



Città di Pescia

COMUNE DI PESCIA

A.O. URBANISTICA E PROGETTI TERRITORIALI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E RECUPERO

MUSEO CIVICO PALAZZO GALEOTTI APPARTAMENTO NOBILE

SITO IN PIAZZA S. STEFANO, 3 PESCIA

PROGETTO ARCHITETTONICO

<p>Committente</p> <p>COMUNE DI PESCIA</p> <p>R.U.P.:</p> <p>Dott. Arch. Anna Maria Maraviglia</p> <p>DIRETTORE DEI LAVORI</p> <p>Dott. Arch. Anna Maria Maraviglia</p>	<p>PROGETTO ARCHITETTONICO Dott. Arch. Pier Gino Mangoni</p> <p>PROGETTO STRUTTURALE Dott. Ing. Enrico Mangoni</p> <p>PROGETTO IMPIANTI Per.Ind. Alfredo Zenobi Per.Ind. Mirco Lunardi</p> 
---	---

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO			TAV. 32		
AGGIORNAMENTO	DATA:	DESCRIZIONE:	AGGIORNAMENTO:	DATA:	DESCRIZIONE:
INIZIALE	12/09/2016				

INDICE DEGLI ARGOMENTI

- 1.1. Generalità':**
 - 1.1.1. Descrizione sommaria dell'insediamento e dell'attività
 - 1.1.2. Descrizione sommaria intervento
 - 1.1.3. Distribuzione dell'impianto
- 2.1 Dati tecnici impianto e di progetto:**
- 3.1. Destinazione d'uso e classificazione degli ambienti:**
 - 3.1.1. Suddivisione e destinazione d'uso dei locali
 - 3.1.2. Premessa
 - 3.1.3. Classificazione
- 4.1 Requisiti degli impianti in subordine alla classificazione degli ambienti**
 - 4.1.1. Requisiti degli impianti da installare all'interno degli ambienti pregievoli per arte e storia
 - 4.1.2. Limitazioni dell'impiego di tensioni nominali superiori a 400V
 - 4.1.3. Batterie di accumulatori
 - 4.1.4. Quadri elettrici di manovra, controllo e protezione
 - 4.1.5. Prescrizioni comuni ai locali tecnologici
 - 4.1.6. Suddivisione dei circuiti ordinari, di sicurezza e continuità del servizio
 - 4.1.7. Servizi di sicurezza
 - 4.1.8. Ambienti nei quali è prescritta l'illuminazione di sicurezza
 - 4.2.1. Requisiti impianti da installare all'interno dei locali classificati come ambienti a maggior rischio in caso di incendio
 - 4.2.2. Misure di protezioni aggiuntive contro l'incendio
 - 4.2.3. Provvedimenti particolari in merito all'emissione di fumi e gas tossici
 - 4.3.1. Requisiti degli impianti nei locali di installazione apparecchi alimentati a gas metano
 - 4.4.1. Requisiti aggiuntivi per gli impianti da installare all'esterno
- 5.1 Dati del sistema di distribuzione e di utilizzazione dell' energia elettrica**
 - 5.1.1. Sistemi elettrici Impianto di distribuzione
 - 5.1.2. Caratteristiche e colori distintivi dei cavi
- 6.1 Descrizione dei carichi elettrici**
- 7.1 Norme tecniche di riferimento per impianti e componenti**
- 8.1 Vincoli da rispettare**
- 9.1 Caratteristiche generali dell'impianto, quali le condizioni di sicurezza, la disponibilità del servizio, la flessibilità e la manutenibilità**
- 10.1 Sistema di protezione dai contatti diretti ed indiretti e provvedimenti particolari**
 - 10.1.1 Protezione contro i contatti diretti
 - 10.1.2 Protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali
 - 10.1.3 Protezione contro i contatti indiretti
 - 10.1.4 Messa a terra - Impianto di protezione e di terra

- 10.1.5 Equipotenzialità nei locali ordinari
- 10.1.6 Caratteristiche dei dispersori
- 10.1.7 Impianto di terra – Soluzioni di progetto adottate nel caso specifico

11.1 Dati dimensionali relativi all'illuminazione artificiale

- 11.1.1 Illuminazione ordinaria
- 11.1.2 Illuminazione di sicurezza

12.1 Descrizione e caratteristiche dei principali componenti elettrici previsti

- 12.1.1 Condutture
- 12.1.2 Specifiche dei materiali

13.1 Descrizione e caratteristiche dei principali impianti speciali previsti

- 13.1.1 Impianto telefonico e dati
- 13.1.2 Impianti allarme antiintrusione
- 13.1.3 Impianto allarme incendio
 - 13.1.3.1 Componenti
 - 13.1.3.2 Estensione della sorveglianza
 - 13.1.3.3 Suddivisione dell'area in zone
 - 13.1.3.4 I rivelatori installati in spazi nascosti
 - 13.1.3.5 Altezza di locali
 - 13.1.3.6 Altezza dello spazio nascosto tra controsoffitto e solaio locali uffici
 - 13.1.3.7 Forma dei soffitti di cui sopra
 - 13.1.3.8 Dimensioni / superficie in pianta dei locali da sorvegliare
 - 13.1.3.9 Posizionamento rivelatori puntiformi di fumo su soffitto piano o con inclinazione rispetto all'orizzontale $\alpha \leq 20^\circ$ e senza elementi sporgenti
 - 13.1.3.10 Distribuzione dei rivelatori puntiformi di calore
 - 13.1.3.11 Distanza minima, in orizzontale e verticale, tra rivelatori puntiformi e pareti, travi ricalati dal soffitto, materiali in deposito, attrezzature ecc.. :
 - 13.1.3.12 Distanza minima, in orizzontale tra rivelatori puntiformi e travi, elementi sporgenti che non superano il 10% dell'altezza massima del locale eventualmente presenti
 - 13.1.3.13 Distanza minima, in orizzontale tra rivelatori puntiformi e soffitto a correnti, travi a vista , elementi sporgenti compresi tra il 10% e il 30% dell'altezza massima del locale eventualmente presenti
 - 13.1.3.14 Distanza da rispettare in presenza di soffitti a nido d'ape / a cassette o similare di cui al punto 5.4.3.11 della norma
 - 13.1.3.15 Distanza minima, in orizzontale tra rivelatori puntiformi e travi, elementi sporgenti che superano il 30% dell'altezza massima del locale eventualmente presenti
 - 13.1.3.16 Posizionamento dei rivelatori rispetto al soffitto/copertura
 - 13.1.3.17 Locali dotati di impianti di condizionamento e ventilazione
 - 13.1.3.18 Locali elevata circolazione/moti convettivi dell'aria eventualmente presenti
 - 13.1.3.19 Locali o zone suscettibili a consistenti variazioni di temperatura, soggetti ad eccessivo soleggiamento diretto e/o fenomeni di stratificazione dell'aria e/o rilevante escursione termica giorno-notte
 - 13.1.3.20 Locali o zone con produzione di polveri e/o gas e/o vapori
 - 13.1.3.21 Condotte aerauliche eventualmente presenti
 - 13.1.3.22 Caratteristiche della combustione in caso di incendio
 - 13.1.3.23 Descrizione sommaria del sistema e dell'impianto
 - 13.1.3.23.1 Centrale
 - 13.1.3.23.2 Punti manuali
 - 13.1.3.23.3 Avvisatori ottico-sonori interni
 - 13.1.3.23.4 Avvisatori ottico-sonori esterni
 - 13.1.3.23.5 Rivelatori d'incendio
 - 13.1.3.23.6 Interconnessioni
 - 13.1.3.23.7 Attuatori e dispositivi collegabili
 - 13.1.3.23.8 Remotizzazione allarmi
 - 13.1.3.24 Verifica del sistema

- 13.1.3.24.1 Controlli iniziali
- 13.1.3.24.2 Controlli periodici
- 13.1.3.24.3 Esercizio del sistema

14.1 Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti elettrici

14.1.1. Protezione contro i sovraccarichi e cortocircuiti

14.1.2. Protezione contro i sovraccarichi circuiti illuminazione di sicurezza (Rif. 4.5.4 Norma CEI 64-15)

15.1 Protezione contro le scariche atmosferiche

15.1.1 Verifica protezione contro le scariche atmosferiche del fabbricato

15.1.2 Scelta delle misure di protezione contro le sovratensioni

16.1 Sezionamento

16.1.1 Sezionamento

16.1.2 Sezionamento di emergenza

17.1 Aggiunte e precisazioni

18.1 Messa in funzione ed esercizio dell'impianto

19.1 Contenuto della documentazione di progetto

Allegato B – Schemi a blocchi ed unifilari quadri elettrici

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO DA REALIZZARE IN SUBORDINE A RISTRUTTURAZIONE E RECUPERO DELL'APPARTAMENTO NOBILE DEL MUSEO CIVICO PALAZZO GALEOTTI, SITO NEL COMUNE DI PESCIA (PT).

1.1 RELAZIONE TECNICA GENERALITÀ'

1.1.1 Descrizione sommaria dell'insediamento e dell'attività

Trattasi di immobile di proprietà del Comune di Pescia (PT), sito in Piazza Santo Stefano n. 1, destinato a museo civico Palazzo Galeotti.

L'immobile è articolato su sette piani fuori terra (Piano Terra, Mezzanino Piano terra – Primo Piano, Primo Piano, Mezzanino Primo Piano – Secondo Piano, Piano Secondo, Piano terzo, Sottotetto) e disporrà di locali destinati all'esposizione delle opere d'arte aperti al pubblico e locali di servizio con accesso ai soli addetti, quali uffici, magazzini, disimpegni, locale tecnici e servizi igienici.

La suddivisione dei locali, la loro destinazione d'uso e denominazione sono desumibili dagli elaborati grafici facenti parte della presente documentazione di progetto.

Relativamente alla prevenzione incendi secondo quanto indicato dal DPR n. 151 del 01/08/2011, l'attività in oggetto ricade tra quelle di cui ai punti:

- 72.1.C Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs 22 gennaio 2004, n.42 aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizione e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente allegato;

Ad oggi non sono presenti ulteriori attività normate di cui all'elenco sopra indicato.

1.1.2 Descrizione sommaria dell'intervento

Trattasi di progettazione definitiva-esecutiva, mirata alla realizzazione dell'impianto elettrico in subordine ai lavori di ristrutturazione e recupero dell'appartamento nobile del museo civico Palazzo Galeotti compreso i locali di passaggio e di servizio al piano terra, piano primo e piano secondo, allo scopo di renderlo consono alle esigenze funzionali ed operative richieste per il suddetto impiego oltre a garantire il rispetto delle vigenti Legislazione e normative impianti applicabili.

La presente documentazione si baserà sui dati iniziali di progetto acquisiti in fase di sopralluogo e sugli indirizzi di natura economica esposti dal committente.

L'immobile è stato oggetto di un precedentemente intervento di ristrutturazione, pertanto in fase di progettazione sarà verificato lo stato di conservazione delle apparecchiature elettriche presenti e la rispondenza degli impianti alle attuali normative applicabili. Sulla base di quanto sopra esposto, fatte le opportune valutazioni, gli impianti saranno per quanto possibile recuperati.

Per l'esecuzione dell'opera in questione si terrà conto dello stato attuale dell'immobile, delle caratteristiche delle strutture che lo compongono, dei passaggi e delle predisposizioni esistenti in modo da poter procedere limitando per quanto possibile, opere edili e tempi di realizzazione, ovvero seguendo criteri di maggior semplicità garantendo nel contempo il necessario livello di sicurezza ed il totale rispetto della regola dell'arte, conciliandolo con le esigenze di gestione e di servizio indicate dal committente.

1.1.3 Distribuzione dell'impianto

L'immobile di cui trattasi, è alimentato da fornitura ENEL in BT, con punto di consegna posto internamente all'immobile, in prossimità della porta di ingresso principale. Nelle immediate vicinanze del punto di consegna del distributore, è realizzato il quadro contatori, denominato "Quadro contatori (Q.E.C.)" dove è installato l'interruttore generale d'impianto. Il quadro contatori sarà oggetto di modifiche.

Il quadro contatori, alimenterà il quadro elettrico generale anch'esso esistente ed oggetto di modifiche, di seguito denominato "Quadro generale (Q.E.G.)" dal quale saranno derivati i circuiti luce e fm a servizio di alcuni locali ed i seguenti sotto quadri:

- Quadro elettrico centrale termica oggetto oggetto di nuova realizzazione (Q.E.CT);
- Quadro elettrico piano terra lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.PTDx.);
- Quadro elettrico primo piano lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.P1Dx.);
- Quadro elettrico secondo piano lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.P2Dx);
- Quadro elettrico terzo piano lato destra esistente e non oggetto di modifiche (Q.E.P3Dx);
- Quadro elettrico soffitta oggetto di nuova realizzazione (Q.E.SO.);
- Quadro elettrico appartamento oggetto di nuova realizzazione (Q.E.A.);
- Quadro elettrico ascensore esistente non oggetto della presente documentazione fornito dal costruttore della macchina (Q.E.ASC.).

I circuiti derivati a valle del soccorritore, dovranno essere suddivisi e protetti in apposita porzione segregata del quadro appartamento, secondo quanto indicato negli schemi dei quadri.

La suddivisione dei circuiti, dei dati ad essi afferenti e le caratteristiche dei quadri sopra citati sono indicate nei relativi schemi unifilari dei quadri facenti parte integrante della presente relazione tecnica (Allegato B).

La posizione dei suddetti quadri elettrici è presumibilmente quella indicata negli schemi planimetrici allegati.

La distribuzione sarà eseguita nei seguenti modi:

- mediante condutture da realizzare con cavi multipolari isolati in gomma etilpropilenica tipo FG7(O)M1, a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 0,6/1kV, da installare direttamente nel controsoffitto o nelle pareti di cartongesso, di dimensioni commisurate alle reali esigenze d'installazione, completi di scatole di derivazione e porta frutti da incasso;

- con tubazioni flessibili in serie pesante, da installare annegate nella muratura e/o fissate nelle pareti in cartongesso, con cavi unipolari in PVC tipo FM9, a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 450/750V e/o cavi multipolari in EPR tipo FTG10(O)M1, resistenti al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 0,6/1KV di dimensioni commisurate alle reali esigenze d'installazione, complete di scatole di derivazione e porta frutti da incasso;
- con tubazioni guidacavi rigide in PVC e/o guaine spiralate in PVC flessibili e cavi unipolari in PVC tipo FM9, a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 450/750V e/o cavi multipolari in EPR tipo FTG10(O)M1, resistenti al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 0,6/1KV, da installare a soffitto ed a parete, di dimensioni commisurate alle reali esigenze d'installazione e completi dei necessari pezzi speciali;
- con condutture da realizzarsi con cavi multipolari isolati in EPR, tipo FG7(O)R, tensione di isolamento nominale 0,6/1,0 kV, da installare in cavidotti flessibili a doppia parete, interrati e/o gettati nel solaio pavimento.

In fase di progetto al fine di garantire la protezione dei circuiti dalle sovracorrenti, le protezioni magnetotermiche sono state dimensionate in funzione dell'effettiva portata dei circuiti terminali correlata alle effettive condizioni di posa secondo i criteri indicati dalla tabella CEI-UNEL 35024/1 vigente, adottando i seguenti accorgimenti:

- i cavi "non simili" (sezioni non ricomprese nelle tre vicine es. 2,5 - 4,0 - 6,0) dovranno essere installati in tubazioni guidacavi distinte dalle rimanenti condutture.

Ad ogni modo in relazione al numero dei circuiti simili raggruppati in fascio, in considerazione della corrente di impiego di tutti i circuiti è inferiore al 100% della portata del cavo, considerati il regime di intermittenza ed il fattore di contemporaneità, in accordo con il punto 4.3 della CEI UNEL sopracitata, viene applicata, previa le necessarie valutazioni, una maggiorazione del fattore di correzione "K2".

La distribuzione degli impianti ausiliari e di sicurezza sarà eseguita a seconda delle effettive necessità e possibilità impiantistiche e nel rispetto di quanto indicato dalle relative norme, ricorrendo a seconda dei casi ad uno o più dei seguenti sistemi:

- installando i cavi dei diversi sistemi in tubazioni/guaine/canalizzazioni distinte tra di loro;
- impiegando anche per i circuiti di segnale e/o alimentati a tensione inferiore (es. circuiti SELV a 24V) cavi isolati per la massima tensione d'isolamento nominale presente nella condotta (es. FM9 450/750V).

In tutti i casi dovranno essere previste scatole di connessione e derivazione distinte per ciascun impianto e/o sistema elettrico.

L'intervento prevede i seguenti lavori:

- smantellamento impianto elettrico esistente all'interno dell'appartamento nobile e dei locali non ristrutturati di recente, realizzati con cavi in fittubo e apparecchiature elettriche non recuperabili;
- smantellamento impianto elettrico esistente oggetto di precedente ristrutturazione non completata e realizzato con interruttori di comando luci, prese di servizio danneggiate e cavi del tipo N07V-K e FG7(O)R;
- smantellamento impianto di rivelazione e segnalazione automatica allarme incendio oggetto di precedente realizzazione non completata e con centrale guasta;
- modifiche ai quadri sopra citati come indicato negli schemi elettrici allegati alla presente documentazione di progetto;
- smontaggio lampadario in vetro attualmente installato nel locale 16, compreso pulizia, ripristino cablaggi, installazione nuove lampade a led 3000K e montaggio all'interno del locale 14;
- smontaggio lampadario in vetro attualmente installato nel locale 14, compreso pulizia, ripristino cablaggi, installazione nuove lampade a led 3000K e montaggio all'interno del locale 15;
- smontaggio lampadario in vetro attualmente installato nella sala principale appartamento 27, compreso pulizia, ripristino cablaggi, installazione nuove lampade a led 3000K e montaggio nell'attuale posizione;

- smontaggio lampadari e plafoniere varie presenti all'interno dell'appartamento nobile, danneggiate e non più recuperabili;
- recupero plafoniere IP65 installate attualmente a soffitto, realizzate con corpo in materiale plastico autoestingente di buona resistenza meccanica, equipaggiate di diffusori in policarbonato con prismatiche e/o satinature realizzate internamente, equipaggiate con lampade fluorescenti lineari, per l'illuminazione dei locali 5 e 6;
- fornitura e posa in opera di plafoniere IP65 per installazione a soffitto e/o parete, realizzate con corpo in materiale plastico autoestingente di buona resistenza meccanica, equipaggiate di diffusori in policarbonato con prismatiche e/o satinature realizzate internamente, equipaggiate con lampade fluorescenti lineari, per l'illuminazione della soffitta;
- fornitura e posa in opera di profili in alluminio con diffusore trasparente e lampada strip LED 14,4W/m colore Bianco Luce Calda, a bassissima tensione 12V, completo di alimentatori elettronici stabilizzati 230/24Vdc - 50Hz e interfaccia di dimmerazione per driver LED – 24 Vdc, con grado di protezione IP65 per l'illuminazione delle velette dei locali 13-14-15-16-17-18-27 facenti parte l'appartamento nobile;
- fornitura e posa in opera di faretti posti su binario elettrificato, con corpo in lamiera d'acciaio, equipaggiati con lampade led, grado di protezione IP40, per l'illuminazione dei locali 9-10-11-12;
- fornitura e posa in opera di plafoniere compatte a soffitto e/o a parete, realizzate in materiale plastico autoestingente, equipaggiate con lampade a LED con attacco E27, grado di protezione IP40, da installare nei locali accessori, servizi igienici e locali di secondaria importanza;
- fornitura e posa in opera di applique realizzate con corpo in acciaio verniciato e diffusore in vetro orientabile, equipaggiate con lampade a LED, grado di protezione IP40, da installare nei locali di passaggio quali ingresso, vani scala, disimpegno e locale 7;
- recupero di proiettori da incasso a pavimento di tipo carrabile, corpo in alluminio pressofuso, schermo in vetro di sicurezza temperato con telaio e/o altri parti di finitura in acciaio inox, grado di protezione minimo IP67, di tipo simmetrico, equipaggiati con lampada a ioduri metallici, per l'illuminazione del cortile interno;

- recupero di faretti residenziali da incasso (box), realizzati con corpo in alluminio pressofuso e diffusore in vetro di sicurezza temperato, equipaggiate con lampade fluorescenti compatte ed aventi grado di protezione IP40 per l'illuminazione del corridoio piano terra;
- recupero di faretti da parete doppia emissione, realizzati con corpo in acciaio e vetro trasparente, equipaggiati con lampada a ioduri metallici , grado di protezione IP 55, per l'illuminazione del cortile interno;
- sostituzione di plafoniere di emergenza di tipo SE-SA (SA dotate di pittogramma) autoalimentate ad inserzione automatica, di Classe II, equipaggiate con lampada led e batteria in tampone, aventi autonomia non inferiore a 1 ora, tempo di inserzione $\leq 0,5$ s e tempo di ricarica massimo riferito alla ricarica completa degli accumulatori inferiore alle 12 ore, grado di protezione minimo IP4X;
- fornitura e posa in opera di gruppo soccorritore monofase di potenza 5000VA completo di batterie con 1 ora autonomia, per l'alimentazione ordinaria e di emergenza delle lampade all'interno dei locali dell'appartamento nobile;
- fornitura e posa in opera di sensori di movimento a raggi infrarossi per accensione delle luci, installato a soffitto e/o parete, comando potenza massima 2000 W, raggio di azione 300° distanza massima di rilevamento 20 m;
- fornitura e posa in opera di interruttori accensione luci posti in scatola portafrutti, completi di telaio e placca;
- fornitura e posa in opera di prese di energia di tipo ordinario da 10A, 16A e bipasso 16A e/o multistandard tipo UNEL da 16A posti in scatola portafrutti, completi di telaio e placca;
- fornitura e posa in opera di torretta a pavimento, capienza 8 moduli da installare nei locali dell'appartamento nobile;
- fornitura e posa in opera di termostati ambiente;
- fornitura e posa in opera di unità termoventilanti interne;
- fornitura e posa in opera di contenitori ed accessori per apparecchi modulari in materiale plastico autoestinguente da parete, da incasso nella muratura o nel cartongesso;
- fornitura e posa in opera di frutti di vario genere (suonerie, ronzatori, spie, pulsanti), scatole porta frutti da incasso e da esterno di grado di protezione adeguato al luogo di installazione;

- fornitura e posa in opera di pulsanti di sgancio per interruzione della distribuzione elettrica tramite bobina a lancio di corrente;
- fornitura e posa in opera di apparecchiature varie a servizio dell'impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria;
- accessori di fissaggio e completamento, morsetti e minuteria in genere;
- fornitura e posa in opera di impianto trasmissione dati e telefonico, composto da armadio permutazione generale, apparati di rete, apparati attivi, prese telefoniche e trasmissioni dati RJ45 Cat.6, cavi di collegamento UTP Cat.6 tipo LSZH da realizzare inizialmente a servizio del piano terra, piano primo e piano secondo, compreso tubazioni in pvc rigide e/o flessibili in serie pesante, da installare annegate nella muratura e/o fissate nelle pareti in cartongesso e/o controsoffitto;
- fornitura e posa in opera di impianto allarme intrusione, completo di centrale, rivelatori volumetrici di presenza interni, rivelatori volumetrici di presenza da esterno IP55, sensori perimetrali ferromagnetici, sirena da interno e da esterno, cavi di collegamento FM90HM1 tipo LSZH da realizzare inizialmente all'interno dell'appartamento nobile, dei locali di passaggio e di servizio al piano terra, piano primo e piano secondo, compreso tubazioni in pvc rigide e/o flessibili in serie pesante, da installare annegate nella muratura e/o fissate nelle pareti in cartongesso e/o controsoffitto;
- fornitura e posa in opera di impianto rivelazione e segnalazione automatica allarme incendi, composto da centrale di controllo di tipo analogica indirizzata, rivelatori puntiformi di fumo, rivelatori ottici lineari, punti di segnalazione manuale, pannelli ottico acustici, sirena esterna e cavi di collegamento resistenti al fuoco FG40M1 tipo LSZH da realizzare inizialmente all'interno dell'appartamento nobile, dei locali di passaggio e di servizio al piano terra, piano primo e piano secondo, compreso tubazioni in pvc rigide e/o flessibili in serie pesante, da installare annegate nella muratura e/o fissate nelle pareti in cartongesso e/o controsoffitto;
- recupero impianto citofonico esistente e verifica di funzionamento dello stesso;
- realizzazione impianto di terra realizzato in corda di rame nuda di sezione di 50mmq compreso picchetti in profilato a croce L.1,5mt realizzati in acciaio zincato e posti secondo quanto rappresentato negli schemi planimetrici allegati.

La posizione dei suddetti quadri elettrici è presumibilmente quella indicata negli schemi planimetrici allegati.

2.1 DATI TECNICI IMPIANTO E DI PROGETTO

I dati principali dell'alimentazione elettrica sono:

- Sistema elettrico:	TRIFASE
- Tensione nominale	400 / 230 V
- Frequenza del sistema	50 Hz
- Sistema di alimentazione	TT
- Potenza massima fornitura	50 KW
- Corrente di cortocircuito massima impianto	16 KA
- Temperatura locali installazione	15 - 30 °C
- Temperatura di progetto	30 °C

3.1 DESTINAZIONE D'USO E CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

3.1.1 Suddivisione e destinazione d'uso dei locali:

La suddivisione dei locali pertinenti l'attività e la loro denominazione è indicata negli schemi planimetrici costituenti parte integrante della presente documentazione di progetto.

3.1.2 Premessa:

Dalla fase di raccolta dei dati di progetto, scaturisce quanto segue:

- L'immobile ha caratteristiche pregievoli per rilevanza storica o artistica e destinato a museo pubblico, soggetto a tutela ai sensi della Legge 1° giugno 1939, n.1089;
- l'immobile ricade tra le attività di cui al punto 72.1.C - cat.B del DPR n. 151 del 01/08/2011, edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004 n.42 aperti al pubblico destinati a contenere biblioteche e archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre;

- all'interno dell'immobile, saranno installati n. 2 generatori di calore adibiti al riscaldamento dei locali ed alla produzione di acque calda sanitaria in locali separati e non comunicanti (portata termica al focolare di ciascun generatore minore di 35kW) alimentati a gas metano, installati precisamente nel locale centrale termica (locale 5) e nel locale soffitta, pertanto i locali vengono classificati come ambienti con pericolo di esplosione per la presenza di gas di cui alle Norme CEI EN 60079-10, CEI EN 60079-14 e CEI 31-35 e 31-35/A;
- non è prevista l'installazione di ulteriori impianti funzionanti a combustibile solido, liquido o gassoso;
- all'interno dell'immobile vengono ipotizzate visite guidate a gruppi di massimo 25 persone, pertanto i locali non vengono classificabili come ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento (rif. CEI 64-8 parte 7 sezione 751.03.2); comunque come richiesto dalla Norma CEI 64-15 per gli edifici di pregievole rilevanza storica o artistica saranno applicate le prescrizioni della Norma CEI 64-8 con particolare riferimento alla Sez.751 e quando concorrono le condizioni, alla Sez. 752;
- all'interno dell'immobile non saranno depositi materiali combustibili ed infiammabili in quantitativi tali da determinare ambienti a maggior rischio in caso di incendio, pertanto i locali non vengono classificabili come ambienti a maggior rischio in caso di incendio per la presenza di materiale combustibile in deposito ovvero con carico di incendio specifico di progetto pari o superiore a 450 MJ/m² (CEI 64-8 parte 7 sezione 751.03.4); comunque come richiesto dalla Norma CEI 64-15 per gli edifici di pregievole rilevanza storica o artistica saranno applicate le prescrizioni della Norma CEI 64-8 con particolare riferimento alla Sez.751 e quando concorrono le condizioni, alla Sez. 752;
- non sono presenti locali adibiti a lavorazione o nei quali vengono prodotte polveri che per tipologia, granulometria e quantità possano determinare la formazione di atmosfere esplosive e/o pericolose;
- non saranno stoccati e/o impiegati prodotti che possano dar luogo a miscele pericolose dal punto di vista di corrosione, infiammabilità ed esplosività;
- non è prevista la presenza di locali con zone particolarmente umide o bagnate ad eccezione delle aree esterne;

- non è prevista la presenza di bagni con docce;
- l'immobile è realizzato con strutture portanti e di tamponamento incombustibili;
- in tutti i locali sarà imposto il divieto di fumare e dell'uso di fiamme libere;
- i locali saranno periodicamente puliti.

3.1.3 Classificazione:

La suddivisione dei locali pertinenti l'attività e la loro denominazione è indicata nella planimetria generale facente parte della presente documentazione di progetto e di seguito riepilogata:

- **Tutti i locali:** *ambienti pregievoli per arte e storia: da realizzare in conformità dei criteri generali stabiliti nella Norma CEI 64-8 e CEI 64-15 oltre che alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 Sez. 751 e ove concorrano le condizioni alla Sez. 752.*
- **Locali caldaia:** *ambiente con pericolo di esplosione per la presenza di gas di cui alle Norme CEI EN 60079-10, CEI EN 60079-14 e CEI 31-35 e 31-35/A.*
- **Ambienti esterni:** *ambienti ordinari da realizzare in conformità dei criteri generali stabiliti nella Norma CEI 64-8, per quanto applicabile, relativamente ai luoghi umidi o bagnati (per la possibilità di pioggia), rispettando il grado di protezione minimo richiesto (IP44).*

4.1 REQUISITI DEGLI IMPIANTI IN SUBORDINE ALLA CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

4.1.1 Requisiti degli impianti da installare all'interno degli ambienti pregievoli per arte e storia

Essi dovranno rispondere ai requisiti ed ai criteri generali stabiliti nella Norma CEI 64-8, per quanto applicabile, con particolare riferimento alla Sez. 751 e quando concorrono le condizioni alla Sez. 752, oltre alla Norma CEI 64-15.

4.1.2 Limitazioni dell'impiego di tensioni nominali superiori a 400V

L'impiego di tensioni nominali superiori a 400V c.a. è ammesso soltanto nei locali di consegna di energia elettrica di cui agli art.3.2 e 3.3 della presente Norma e per l'alimentazione di lampade a scarica a catodo freddo subordinatamente all'osservanza delle prescrizioni di cui all'art.752.55.4 della CEI 64-8.

E' ammesso inoltre l'impiego di tensioni nominali superiori a 400V anche nei locali accumulatori e negli armadi contenenti batterie di accumulatori di cui agli art. 3.4.1. e 3.4.2. della presente Norma.

4.1.3 Batterie di accumulatori

Gli accumulatori devono essere installati in locali separati dagli ambienti oggetto di tutela da un compartimento antincendio almeno REI 120, fatto salvo quanto specificato in 3.4.2. e 3.4.3:

- E' ammesso installare accumulatori fuori dai locali dedicati, purchè siano osservate le prescrizioni della Norma CEI 21-6/3 e, nei locali scelti, non vi siano depositate o esposte opere o infrastrutture oggetto di tutela;
- E' ammesso installare accumulatori nei locali con deposito o esposizione di opere e infrastrutture oggetto di tutela a condizione che vengano osservate tutte le seguenti prescrizioni:
 - a) Devono essere di tipo chiuso regolati con valvola;
 - b) Devono essere contenuti in singoli apparecchi (es. apparecchi autonomi per illuminazione di sicurezza, per rivelazione di presenza, etc.);
 - c) Non devono mai venire in diretto contatto con opere e infrastrutture oggetto di tutela.

4.1.4 Quadri elettrici di manovra, controllo e protezione

E' ammesso installare quadri elettrici in ambienti a cui ha ccesso i pubblico a condizione che vengano osservate tutte le seguenti prescrizioni:

- a) Devono essere muniti di portello con chiusura a chiave o attrezzo;
- b) Devono avere un grado di protezione \geq IP2XC;
- c) Il quadro elettrico generale deve essere distanziato dal pubblico.

Deve essere predisposto sul fronte del quadro e in modo visibile anche a portello chiuso, la targa di cui all'art. 6.4.2. della presente norma.

Per prescrizioni aggiuntive relative ai quadri elettrici si rimanda ai punti successive della presente documentazione di progetto.

4.1.5 Prescrizioni comuni ai locali tecnologici

I locali di cui agli art. 3.2, 3.3. e 3.4 della presente Norma, se inseriti all'interno del fabbricato oggetto di tutela, devono essere direttamente accessibili dall'esterno o da un locale di disimpegno non accessibile al pubblico.

Inoltre in detti locali devono essere adottati i seguenti provvedimenti:

- a) i locali devono avere una ventilazione naturale o condizionata diretta verso l'esterno;
- b) in ogni locale deve essere previsto un sistema di rivelazione e allarme antincendio, ed è preferibile l'installazione di un impianto di spegnimento incendi;
- c) devono essere presi adeguati provvedimenti al fine di prevenire le esplosioni e fuoriuscita di gas corrosivi (es. da batterie, condensatori, ecc.) dai locali verso le opere d'arte e le infrastrutture oggetto di tutela.

4.1.6 Suddivisione dei circuiti ordinari, di sicurezza e continuità del servizio

Negli ambienti accessibili al pubblico con riferimento all'art.752.3.6 della norma CEI 64-8, in presenza di vincoli artistici tali da non consentire l'aggiunta di nuove condutture, per l'illuminazione della sala, si considerano circuiti diversi anche quelli derivati da prese a spina con protezione da sovracorrenti in loco o immediatamente a monte delle stesse.

Al fine di prevenire l'insorgenza di panico negli ambienti accessibili al pubblico e il conseguente pericolo per le opere d'arte esposte, deve essere assicurato l'illuminamento minimo di sicurezza, oltre che al mancare dell'alimentazione

principale di energia, anche nel caso di intervento automatico delle protezioni generali facenti capo ai circuiti di illuminazione della sala.

Devono essere adottati criteri di selettività per garantire la continuità di servizio ai circuiti di sicurezza e a quelli ordinari per l'illuminazione. La selettività nell'intervento delle apparecchiature di protezione deve essere garantita per i dispositivi differenziali e per quelli da sovraccarico. E' inoltre preferibile ottenere tale selettività anche per i dispositivi di protezione da cortocircuito.

4.1.7 Servizi di sicurezza

I servizi di sicurezza devono garantire, negli ambienti nei quali è prevista la presenza di pubblico, l'illuminazione di sicurezza dei percorsi di deflusso e delle uscite di sicurezza anche al mancare dell'alimentazione principale di energia.

Deve inoltre essere garantita la continuità di servizio di tutti i circuiti con finalità di tutela del patrimonio artistico compresi quelli realizzati per prevenire i furti o per evitare danneggiamenti conseguenti ad atti vandalici o situazioni di panico.

Ai fini del presente intervento, su richiesta della committenza saranno disposti i seguenti impianti di sicurezza:

- Impianto illuminazione di sicurezza;
- Impianto allarme incendio;
- Impianto estinzione incendi;
- Impianto allarme antintrusione;
- Impianto di climatizzazione con finalità di tutela del patrimonio artistico.

Le modalità di realizzazione dei suddetti impianti si rimandano ai punti successivi della presente documentazione di progetto.

4.1.8 Ambienti nei quali è prescritta l'illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza è prescritta per tutti gli ambienti ai quali può accedere il pubblico e in quegli ambienti ove sono installati sistemi di video controllo a protezione delle opere di valore storico e/o artistico. A questo proposito l'illuminamento deve essere tale da permettere il rilevamento delle immagini.

L'illuminazione di sicurezza è prescritta anche per gli ambienti non accessibili al pubblico se, a causa della conformazione o l'utilizzo degli stessi, si possono determinare pericoli alle persone e/o alle opere oggetto di tutela.

Per le modalità di impianto e per i valori di illuminamento minimi da garantire si rimanda ai punti successivi della presente documentazione di progetto.

4.2.1 Requisiti degli impianti da installare all'interno dei locali classificati come ambienti a maggior rischio in caso di incendio: requisiti comuni. (rif. CEI 64-8 parte 7 sezione 751.03 e 751.04.1 e 751.04.2)

Essi dovranno rispondere oltre che ai requisiti ed ai criteri generali stabiliti nella Norma CEI 64-8, per quanto applicabile, anche alle prescrizioni di cui al paragrafo 751.04, della Norma sopra richiamata, ed in particolare:

Prescrizioni di protezione contro l'incendio

- i componenti elettrici saranno limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture, le quali possono anche transitare;
- nel sistema di vie d'uscita non saranno installati componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili (eccezion fatta per condensatori ausiliari inseriti in apparecchi);
- negli ambienti nei quali è consentito l'accesso di alunni e personale non addestrato dal punto di vista elettrico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, devono essere posti in luogo a disposizione esclusiva del personale addetto o posti entro involucri apribili con chiave o attrezzo;
- tutti i componenti elettrici saranno scelti in modo da non raggiungere temperature tali da poter innescare incendi dei materiali vicini e saranno comunque adeguatamente distanziati; inoltre quelli che possono produrre archi o scintille, sia nel funzionamento ordinario dell'impianto sia in situazione di guasto dell'impianto stesso, tenuto conto dei dispositivi di protezione, saranno totalmente racchiusi in custodie adeguate certificate dal costruttore. Inoltre i componenti elettrici applicati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le Norme relative, saranno di materiale resistente alle prove previste alla Sezione 422, assumendo per la prova al filo incandescente 650 °C anziché 550 °C;
- gli apparecchi d'illuminazione devono inoltre essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili, ed in particolare per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere:
 - fino a 100 W: 0,5 m;
 - da 100 a 300 W: 0,8 m;

- da 300 a 500 W: 1 m
- >500 possono essere necessarie distanze maggiori.

Nota - Gli apparecchi di illuminazione con lampade ad alogeni e quelli con lampade ad alogenuri dovranno essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e installati secondo le indicazioni del costruttore.

- Le lampade e altri componenti dell'impianto di illuminazioni devono essere protette contro le sollecitazioni meccaniche prevedibili.
- I dispositivi di limitazione della temperatura devono essere provvisti di ripristino solo manuale.
- Gli involucri di eventuali apparecchi elettrotermici (riscaldatori, resistori ecc...) non devono raggiungere temperature più elevati di quelle relative agli apparecchi di illuminazione ed essere costruiti in maniera da evitare accumuli di materiale che influenzino negativamente la dissipazione del calore.
- le condutture saranno installate in maniera da non costituire ostacolo al deflusso delle persone e per quanto possibile non saranno a portata di mano; nel caso quotate parte di esse siano a portata di mano saranno costituite o protette con materiali che assicurino un'adeguata resistenza contro le sollecitazioni di natura meccanica prevedibili durante l'evacuazione.
- i conduttori dei circuiti in c. a. (particolarmente nel caso di impiego di cavi unipolari) saranno disposti in modo da evitare riscaldamenti pericolosi delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo;
- le condutture, nel caso specifico, (comprese quelle che transitano soltanto) possono essere realizzate indistintamente in uno dei seguenti modi:
 - condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili;
 - condutture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici e/o involucri metallici, con grado di protezione almeno IP4X;
 - condutture diverse da quelle di cui ai punti a) e b) del paragrafo 751.04.2.6. della Norma CEI 64-8, realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione;
 - condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari non provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi metallici o involucri metallici senza particolare grado di protezione, incluse le passerelle forate o a filo;
 - condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari non provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi costituiti da materiale

isolante, installati a vista e grado di protezione almeno IP4X; qualora i suddetti involucri siano installati in vista (non incassati) e non esistano le relative Norme CEI di prodotto, si devono applicare i criteri di prova indicati nella tabella riportata nel commento alla sezione 422 della 64-8 assumendo per la prova al filo incandescente 850 °C anziché 650 °C;

- binari elettrificati e condotti a sbarre con grado di protezione almeno IP4X;
- i circuiti, che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, saranno protetti contro i sovraccarichi e i cortocircuiti con dispositivi di protezione posti a monte di questi ambienti.
- Nel caso specifico le condutture di cui trattasi, oltre alla protezioni di cui al punto precedente, dovranno essere protette con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale non superiore a 300mA anche ad intervento ritardato (solo per casi particolari la norma ammette protezioni con corrente nominale non superiore a 1,0 A anche ad intervento ritardato); inoltre, tutti i circuiti terminali e/o che alimentano carichi che possono essere origine di guasti resistivi con surriscaldamento pericoloso ai fini dell'insorgenza di incendi, saranno protetti con le protezioni con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale d'intervento pari a 0,03A. I provvedimenti sopra citati (protezione differenziale) possono non essere adottati per le condutture facenti parte di circuiti di sicurezza e per quelle racchiuse in involucri con grado di protezione almeno IP4X, ad eccezione del tratto finale uscente dall'involucro per il necessario collegamento all'impianto utilizzatore.
- la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei modi seguenti:
- con cavi "non propaganti l'incendio" installati singolarmente o in fascio in conformità con le Norme CEI EN 60332-3 (CEI 20-22 cat. II e/o cat.III); qualora essi siano installati in quantità tali da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla norma CEI EN 60332-3 per la prove, devono essere adottati provvedimenti analoghi a quelli descritti al punto successivo;
- adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti previsti dalla norma CEI 11-17 e prevedendo barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere tagliafiamma ritenute necessarie avranno caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a

quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

4.2.2 Misure di protezioni aggiuntive contro l'incendio

I circuiti che transitano nella stessa condotta devono avere il dispositivo di protezione dalle sovracorrenti anche sul conduttore di neutro. Questa misura non è necessaria se ogni circuito è protetto da un proprio dispositivo differenziale.

I dispositivi di protezione dei circuiti prese a spina devono avere una corrente nominale non superiore a quella delle prese protette (es. $I_n \leq 10A$ per prese 10A; $I_n \leq 16A$ per prese 16A e 10/16A). Inoltre in tutti i circuiti di alimentazione prese devono essere protetti con interruttori differenziali aventi $I_{dn} \leq 300mA$.

Deve essere previsto un dispositivo generale atto a rilevare lo stato delle correnti di dispersione dell'impianto.

4.2.3 Provvedimenti particolari in merito all'emissione di fumi e gas tossici

Relativamente all'intervento oggetto della presente documentazione, saranno mantenuti i cavi relativi alla distribuzione principale tra i vari quadri, realizzata con cavi posati in tubazioni pvc flessibile sotto traccia di tipo N07V-K e/o FG7(O)R, conformi alle norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2).

Relativamente alla distribuzione terminale a valle del quadro generale e dei quadri di zona, per garantire una maggior sicurezza delle persone e delle opere presenti in caso di incendio, sarà realizzata con cavi posati in tubazioni pvc flessibile sotto traccia di tipo FM9 e/o FG7(O)M1 a bassa emissioni di fumi e di sostanze tossiche (LSOH), conformi alla norma CEI 20-38.

4.3.1. Requisiti degli impianti nei locali di installazione di apparecchi alimentati a gas metano:

Ad oggi è prevista l'installazione di n. 1 generatore all'interno del locale tecnico nr.5 e di n.1 generatore all'interno della soffitta, adibiti al riscaldamento ed alla produzione dell'acqua calda sanitaria degli ambienti, alimentati a gas metano con potenza termica di 35kW ciascuno.

Gli apparecchi a gas saranno nuovi ovvero provvisti di marcatura CE ai sensi del D.P.R. 661/96 e quindi esclusi dal campo di applicazione del D.Lgs 233/03 (direttiva Atex).

Le installazioni elettriche dovranno comunque rispettare oltre che requisiti e i criteri generali stabiliti nella Norma CEI 64-8 applicabili, anche le prescrizioni previste dalle Norme CEI EN 60079-10, CEI EN 60079-14 e CEI 31-35 e 31-35/A.

L'impianto di adduzione del gas sarà realizzato ex novo in conformità delle vigenti norme UNI-CIG da installatore abilitato ai sensi del Decreto 37/08; ogni apparecchio dovrà essere collegato alla rete gas nel pieno rispetto delle prescrizioni del costruttore; anche il suo collegamento alla rete elettrica sarà effettuato secondo quanto previsto dal costruttore, salvo eccezioni per mezzo del cavo di alimentazione con terminazione a spina fornito a corredo.

Per completezza, è stata comunque eseguita la verifica e la classificazione secondo le Norme CEI 31-30, CEI 31-35 e 31-35/A.

Tale verifica ha evidenziato una zona pericolosa (zona 2) generata dalle giunzioni filettate e dalle valvole di intercettazione manuali ed automatiche previste sulla tubazione gas, per una distanza "a" (distanza dz maggiorata del 20%) dalle stesse calcolata in circa 0,25 m.

Ad ogni modo, a scopo cautelativo, è stato previsto che nessun componente elettrico sia installato ad una distanza inferiore a 0,50 m, dalla suddetta sorgente di emissione ed altre eventualmente presenti sulla tubazione gas (es. elettrovalvole di blocco).

4.4.1 Requisiti degli impianti negli ambienti esterni

Ambienti ordinari da realizzare in conformità dei criteri stabiliti nella Norma CEI 64-8, per quanto applicabile, relativamente ai luoghi umidi o bagnati per la possibilità di pioggia, con particolare attenzione al rispetto del grado di protezione minimo richiesto (IP44).

5.1 DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL' ENERGIA ELETTRICA

5.1.1 Sistemi elettrici Impianto di distribuzione

L'impianto elettrico sarà suddiviso in diversi circuiti, conciliando le esigenze di funzionalità e sicurezza con quelle richieste ed indicate dal committente, secondo

quanto indicato negli schemi unifilari dei quadri che costituiscono parte integrante della presente documentazione di progetto. Tale suddivisione sarà mirata a limitare i pericoli derivanti da un guasto che determini il disservizio di una parte troppo estesa di impianto ed in considerazione dell'importanza delle utenze che esso alimenta; i circuiti di illuminazione saranno suddivisi per zone.

L'impianto elettrico utilizzatore sarà dimensionato anche in relazione ai seguenti valori:

- massima corrente di corto circuito ipotizzabile nel punto più sfavorito dell'impianto: **16 KA**;
- massima caduta di tensione complessiva ammissibile per le linee di distribuzione e dei circuiti terminali, **≤ 4%**;
- stato del neutro, distribuito.

Ulteriori dati relativi alle grandezze elettriche pertinenti i vari circuiti sono desumibili dagli schemi dei quadri sopracitati e dalle tabelle allegate.

All'interno dell'attività in questione, in relazione alla tensione nominale si potranno individuare inoltre i seguenti sistemi elettrici :

- sistema di categoria 0 (zero), per tensione nominale minore od uguale a 50 V se a corrente alternata, o a 120 V se a corrente continua;
- sistema di categoria I (prima), per tensione nominale superiore a 50 V fino a 1000 V in corrente alternata e da 120 V fino a 1500 V in corrente continua.

5.1.2. Caratteristiche e colori distintivi dei cavi

I colori distintivi dei conduttori sono i seguenti:

- **GIALLO / VERDE** : Conduttore di terra, conduttori di protezione e conduttori di protezione equipotenziali.

- **BLU'** : Conduttore di neutro.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle apposite cassette di derivazione mediante appositi morsetti.

I conduttori da impiegare devono essere di rame, con singolo o doppio isolamento in PVC/EPR , norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38, di tipo flessibile per posa fissa.

All'interno dell'appartamento nobile per l'alimentazione dei circuiti di sicurezza saranno utilizzati cavi resistenti al fuoco, oltre che rispondenti alle norme sopra citate anche alla Norma CEI 20-45.

I conduttori di energia saranno scelti ed installati tenendo conto delle condizioni di posa, delle condizioni di esercizio riferite alle correnti di impiego, della lunghezza dei percorsi e delle condizioni degli ambienti di installazione.

La caduta di tensione complessiva verrà mantenuta al di sotto del 4%.

Per il calcolo della caduta di tensione che si genera in un cavo di lunghezza "L", percorso dalla corrente "I", si adottano le seguenti formule:

se monofase:

$$DV = 2 I \times L(RI \cos\phi + XI \sin\phi) \text{ da cui } DV\% = 100 DV / V$$

se trifase:

$$DV = 1,732 I \times L(RI \cos\phi + XI \sin\phi) \text{ da cui } DV\% = 100 DV / V$$

dove:

DV - è la caduta di tensione reale sulla conduttura, in Volt;

I - è la corrente di impiego nella conduttura, in Ampere;

L - è la lunghezza della conduttura in metri;

ϕ - è l'angolo di sfasamento fra tensione e corrente;

RI - è la resistenza specifica in Ohm;

XI - è la reattanza specifica in Ohm.

La resistenza e la reattanza specifica delle condutture si ricavano dalle tabelle CEI-UNEL e/o dai manuali delle Ditte costruttrici.

La temperatura assunta in fase di progetto è di 90 °C per le condutture eseguite esclusivamente con cavi isolati in gomma, tipo FG7(O)R, FG7(O)M1, FTG10(O)M1 e 70 °C negli altri casi N07V-K, FM9.

6.1 DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI

I carichi di rilevanza maggiore da alimentare consistono essenzialmente in:

- circuiti di illuminazione interna;
- circuiti illuminazione esterna;
- unità termoventilanti interne;
- caldaie e pompe di circolazione;

- impianto trasmissione dati/telefono;
- impianto rivelazione incendi;
- impianto allarme intrusione;
- personal computers, fax e simili;
- utenze varie di modesta potenza alimentate mediante prese a spina da installare nei vari locali.

7.1 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte (**Legge 186 del 1/03/1968**). Le caratteristiche degli impianti stessi nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme tecniche e di Legge ed ai regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi a :

- **Norma CEI 64-8**
- **Norma CEI 64-15**
- **Norma CEI 83-11**
- **Norma CEI 81-10 (CEI EN 62305)**
- **Norma CEI EN 60079-10**
- **Norma CEI EN 60079-14**
- **Norma CEI 31-35**
- **Norma CEI 31-35/A**
- **Norma UNI EN 1838**
- **Norma UNI EN 12464**
- **Norma UNI 9795:2013**
- **Norma CEI 17-113/1**
- **Norma CEI CEI 23-51 e 23-49**
- **Decreto Ministeriale n.37 del 2008**
- **Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81.**

8.1 EVENTUALI VINCOLI DA RISPETTARE

Nel caso di modifica o ampliamento di locali e/o circuiti elettrici determinati per sopraggiunte o a mutate esigenze legate allo sviluppo dell'attività, l'installazione di nuovi impianti sarà possibile solo previa verifica di quelli esistenti, in ordine alla loro rispondenza verso le normative attuali, alla possibilità di sopportare nuovi carichi e alle caratteristiche dei componenti elettrici. Modifiche sostanziali dovranno essere oggetto di nuova progettazione.

9.1 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

Gli impianti elettrici da installarsi, oltre ai requisiti di funzionalità e garanzia di servizio, avranno anche i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa antinfortunistica vigente. Quest'ultima sarà raggiunta assicurando:

- la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, contro gli effetti termici, contro le sovracorrenti, contro le correnti di corto circuito;
- protezione contro le sovratensioni;
- la stabilità delle strutture portanti e di sostegno dei componenti elettrici;
- la possibilità di porre fuori tensione l'intero impianto elettrico con un dispositivo di manovra posto in posizione segnalata;
- la limitata produzione e propagazione dei fumi e del fuoco causata dai componenti elettrici installati, utilizzando all'uopo materiali idonei.

Al fine di assicurare nel tempo condizioni di sicurezza, efficienza e funzionalità di servizio dell'impianto, sarà cura del legale rappresentante dell'attività provvedere ad affidare a Ditte/personale qualificato il compito di eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e correttiva e delle previste verifiche periodiche.

Sarà Sua cura inoltre :

- a) informare il personale dipendente incaricato sulle modalità di funzionamento dell'impianto e sulle operazioni da eseguirsi durante le operazioni di manutenzione di apparecchi, impianti e componenti elettrici.

- formare del personale addetto a mansioni specifiche inerenti la manovra di parti e componenti elettrici;
- rendere disponibili in prossimità dell'impianto di elementi documentali indicanti gli schemi planimetrici, dei quadri elettrici ecc....

L'installazione delle utenze fisse, sarà eseguita in modo da eseguire in sicurezza le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione sia ordinaria che straordinaria, che si prevede siano necessarie; a tale scopo ogni utenza remota dovrà essere dotata nelle sue immediate vicinanze di adeguato dispositivo sezionamento atto a porla fuori tensione quando necessario.

10.1 SISTEMA DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI E PROVVEDIMENTI PARTICOLARI

10.1.1. Sistema di protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti, dovrà essere assicurata mediante l'isolamento delle parti attive; l'isolamento deve essere tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche elettriche e termiche alla quali può essere soggetto durante l'esercizio.

Tutte le parti attive dovranno essere poste entro involucri o dietro barriere con gradi di protezione non inferiori ad **IP XXB**, fatte salve le eccezioni previste dalla norma e/o durante la sostituzione di taluni componenti quali lampade e fusibili. Per le superfici superiori orizzontali di involucri o barriere che si trovano a portata di mano dovranno il grado di protezione minimo previsto dovrà essere non inferiore ad **IPXXD**.

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere sufficiente stabilità e durata nel tempo e mantenere il richiesto grado di protezione.

Quando sia necessario rimuovere una barriera o aprire involucri o parte di essi, questo deve essere possibile solo dopo aver adottato almeno uno dei seguenti sistemi:

- mediante chiave o attrezzo idoneo
- previa messa fuori tensione delle parti attive cui offrono protezione; il ripristino dell'alimentazione deve essere possibile solo dopo la sostituzione o richiusura delle barriera o involucri stessi.

Deve essere segnalata la presenza di eventuali componenti elettrici che possano ritenere cariche elettriche anche dopo l'interruzione della loro alimentazione, quali condensatori ecc..

10.1.2. Protezione addizionale mediante interruttori differenziali

L'uso di interruttori differenziale con corrente di intervento nominale non superiore a di **0.03 A (30 mA)** è riconosciuto come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o incuria da parte degli utilizzatori.

10.1.3. Protezione contro i contatti indiretti

Saranno adottate le seguenti misure di protezione contro i contatti diretti:

1. interruzione automatica del circuito per gli impianti di tipo TT con consegna in bassa tensione. L'interruzione automatica in caso di guasto è demandata ad uno o più interruttore/i differenziale, con corrente di intervento nominale coordinata con il valore della resistenza di terra. Per quanto possibile gli interruttori differenziali in cascata saranno scelti in modo da ottenere la selettività tra apparecchio a monte ed apparecchio a valle. Il tempo di interruzione massimo ammesso dalla norma per ottenere la selettività nei circuiti di distribuzione è stabilito in 1 sec.

Nel caso specifico, l'interruzione in caso di guasto dei circuiti terminali, sarà demandata a interruttori differenziali di tipo istantaneo, con corrente di intervento nominale non superiore a 300 mA.

Affinché tra una parte attiva e una massa o un conduttore di protezione, il guasto non possa persistere per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi per la persona in contatto con parti simultaneamente accessibili deve essere rispettata la seguente relazione :

$$R_E \times I_{dn} \leq U_L$$

dove:

R_E = resistenza del dispersore di terra, espresso in Ohm.

I_{dn} = valore della corrente nominale del dispositivo differenziale, espresso in Ampere.

U_L = valore della tensione limite di contatto convenzionale, espressa in Volt, fissata dalla norma CEI 64-8 in 50V in c.a. per ambienti ordinari

Utilizzo di componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente:

la protezione sarà assicurata con l'uso di componenti elettrici aventi un isolamento doppio o rinforzato (componenti elettrici di classe II o dichiarati dalle relative norme come equivalenti alla classe II), identificati con il segno grafico del doppio quadrato concentrico. L'installazione dei componenti deve essere effettuata in modo da non danneggiare la protezione assicurata dal costruttore.

Nel caso specifico (V_n del sistema < 690V) le condutture saranno costituite da cavi unipolari senza guaina installati in tubo protettivo o canale isolante rispondente alle rispettive norme.

Sono inoltre ammesse condutture costituite da:

- cavi con guaina non metallica con tensione maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non comprendano alcun rivestimento metallico
- cavi con guaina metallica aventi isolamento idoneo per la tensione del sistema elettrico servito, tra parte attiva e guaina metallica e tra questa e l'esterno.

Parti metalliche a contatto con tutte le condutture suddette non sono da considerare masse.

2. mediante la protezione combinata contro i contatti diretti e indiretti: Impianti in bassissima tensione (SELV)

La protezione combinata contro i contatti diretti e indiretti con circuiti SELV è considerata assicurata quando vengono rispettate tutte le seguenti condizioni:

La tensione nominale superi 50V c.a. e 120V c.c. (si evidenzia che per alcuni ambienti o applicazioni particolari a maggior rischio sono richiesti nella parte 7 della norma CEI 64-8 limiti di tensioni più bassi).

La sorgente di tale porzione di impianto, dovrà essere realizzata mediante un trasformatore di sicurezza rispondente alle prescrizioni di sicurezza della norma CEI-EN 61558-2-6 (CEI 96-7) e/o altro dispositivo con equivalenti caratteristiche di sicurezza.

Le parti attive dei circuiti SELV devono essere separate dai circuiti a tensione più elevata facenti parte di altri sistemi elettrici mediante separazione ottenuta mediante:

- conduttori separati materialmente
- conduttori muniti oltre che dell'isolamento principale di una guaina isolante

- conduttori separati dai circuiti a tensione diversa mediante schermo o guaina metallica messa a terra.

Circuiti a tensione diversa possono essere contenuti in uno stesso raggruppamento di cavi o cavo multipolare a condizione che i conduttori di pertinenza dei circuiti SELV siano isolati, nell'insieme o individualmente, per la massima tensione presente.

Eventuali presa a spina dei sistemi SELV non devono entrare nelle prese di altri sistemi elettrici e non devono avere alcun contatto per il collegamento del conduttore di protezione.

Le parti attive dei circuiti SELV non devono essere collegate a terra, a parti attive o a conduttori di protezione facenti parte di altri circuiti.

Le masse non devono essere collegate intenzionalmente a terra, a conduttori di protezione o masse di altri circuiti elettrici o a masse estranee.

La protezione contro i contatti diretti a mezzo di barriere o involucri con grado di protezione non inferiore a IPXXB oppure isolamento in grado di sopportare tensioni di prova di 500V, valore efficace per 1 min deve essere adottata nel caso in cui la tensione nominale superi 25V c.a. e 60V c.c. o in presenza di influenze esterne particolari.

Dove non possibile realizzare le misure di protezione sopra descritte, in ambienti oggetto di tutela ai sensi della legge 1° giugno 1939 n.1089 i componenti elettrici con particolare riferimento agli apparecchi di illuminazione, possono non essere collegati al conduttore di protezione a condizione che vengano osservate tutte le seguenti condizioni:

- a) I circuiti devono essere protetti con dispositivi differenziali aventi $I_{dn} \leq 30\text{mA}$. Tali dispositivi devono essere obbligatoriamente controllati mensilmente azionando il tasto di prova e annualmente con prova strumentale. A tale riguardo il personale deve essere adeguatamente avvertito.
- b) Il personale che, a qualsiasi titolo, può entrare in contatto con questi componenti elettrici (es. pulizia o manutenzione), deve effettuare le operazioni richieste a circuito sezionato, ed a tal fine deve essere opportunamente avvertito.
- c) I componenti elettrici devono essere distanziati dal pubblico.

10.1.4 Messa a terra - Impianto di protezione e di terra

Le masse devono essere collegate ad un conduttore di protezione nelle condizioni previste dalla norma.

Le masse simultaneamente accessibili devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Nell'edificio il conduttore di protezione, il conduttore di terra, il collettore principale di terra e tutte le masse estranee e/o parti conduttrici devono essere connesse al collegamento equipotenziale principale.

Devono essere collegate all'impianto di protezione e di terra tutte le apparecchiature dell'impianto elettrico di classe 1, dotate di apposito morsetto, mediante conduttore di protezione avente sezione pari a quella di fase del circuito se facente parte della stessa conduttura e comunque non inferiore a $2,5 \text{ mm}^2$ se protetti meccanicamente e 4 mm^2 se non, se non facenti parte della stessa conduttura di alimentazione.

10.1.5 Equalizzazione del potenziale nei locali ordinari

La sezione dei conduttori di protezione che collegano le varie utenze con il nodo equipotenziale principale, deve essere uguale alle rispettive sezioni dei conduttori di fase facenti parte della stessa conduttura per $S_f < 16 \text{ mm}^2$, pari a 16 mm^2 per $16 < S_f < 35$ e $S_f/2$ se $S_f > 35 \text{ mm}^2$. Per i sistemi TT la sezione del conduttore di protezione in rame può essere limitata a 25 mm^2 .

La sezione minima prevista per i conduttori di protezione in rame, qualora non facenti parte della conduttura di alimentazione, è pari a $2,5 \text{ mm}^2$ se è prevista una protezione meccanica e 4 mm^2 se sprovvisto della stessa.

Qualora tali conduttori siano comuni a più circuiti, la loro sezione deve essere dimensionata in funzione del conduttore di fase di sezione maggiore.

In caso di apparecchi fissi con corrente di dispersione superiori a 10 mA, i conduttori di protezione devono avere una sezione minima in rame pari a 10 mm^2 . Deve essere verificata la compatibilità di installazione con apparecchi di protezione a corrente differenziale.

La sezione dei conduttori equipotenziati principali che collegano le varie masse estranee dell'edificio con il nodo equipotenziale principale, deve essere non inferiore alla metà della più grande sezione di fase dell'impianto con un minimo di 6 mm^2 ; non è comunque richiesto che essa sia superiore a 16 mm^2 .

La sezione dei conduttori equipotenziali supplementari che collegano una massa ad una massa estranea, deve essere non inferiore alla metà del corrispondente conduttore di protezione.

La sezione dei conduttori equipotenziali supplementari che collegano due masse, deve essere non inferiore a quello del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse.

Al collettore di terra precedentemente citato saranno collegati:

I conduttori di protezione;

I conduttori equipotenziali;

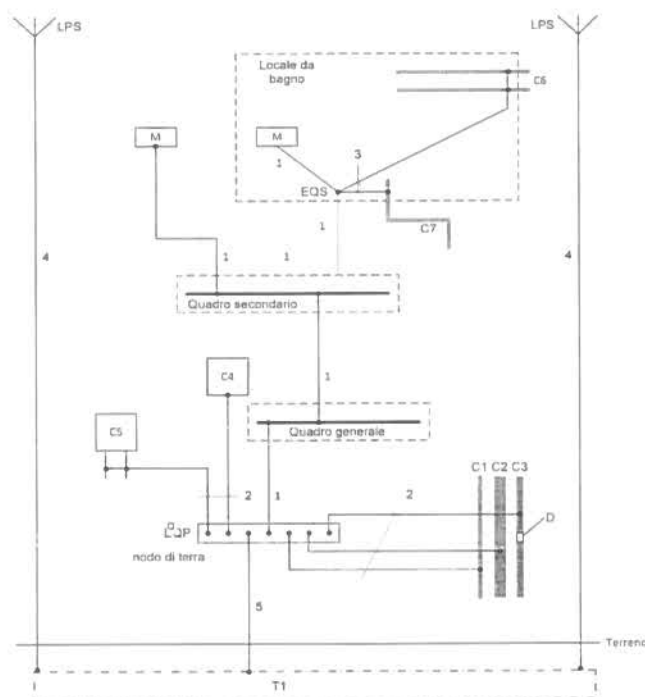
Il conduttore di terra;

Le tubazioni metalliche di servizi alimentanti l'edificio (acqua, gas ecc.); esse saranno poste a terra il più vicino possibile al loro punto di ingresso.

Le parti strutturali metalliche dell'edificio qualora accessibili e le tubazioni/canalizzazioni dell'impianto di riscaldamento/condizionamento aria;

Le armature principali del cemento armato utilizzate nella costruzione degli edifici, quanto risulti possibile.

Esempio di collegamenti di un impianto di terra riportato nella Norma CEI 64-8



Dove:

- C1: Tubazione metallica per acqua, proveniente dall'esterno
 C2: Tubazione metallica per acque reflue, proveniente dall'esterno
 C3: Tubazione metallica per gas con giunti isolanti, proveniente dall'esterno
 C4: Aria condizionata
 C5: Sistema riscaldamento centralizzato
 C6: Tubazione metallica per acqua, nel locale da bagno
 C7: Tubazione metallica per acque reflue, nel locale da bagno
 D: Giunto isolante
 EQP: Collegamento equipotenziale principale
 EQS: Collegamento equipotenziale supplementare
 T1: Terra di fondazione
 LPS: Sistema di protezione contro i fulmini, se presente
 M: Masse
 1: Conduttore di protezione
 2: Conduttore equipotenziale principale
 3: Conduttore equipotenziale supplementare
 4: Calate
 5: Conduttore di terra

10.1.6 Caratteristiche dei dispersori

I materiali e dimensioni trasversali minime dei dispersori per assicurare la resistenza alla corrosione previste dalla Norma CEI 64-8 sono indicati nella tabella seguente.

Materiale		Tipo di dispersore	Dimensione minima				
			Corpo			Rivestimento/guaina	
			Diametro mm	Sezione mm ²	Spessore mm	Valori minimi µm	Valori medi µm
Acciaio	Zincato a caldo	Piattina ^(b)		90	3	63	70
		Profilati (incl. piatti)		90	3	63	70
		Tubo	25		2	47	55
		Barra tonda per picchetto	16			63	70
		Tondo per dispersore orizzontale	10				50
	Con guaina di piombo ^(a)	Tondo per dispersore orizzontale	8			1 000	
	Con guaina di rame estrusa	Barra tonda per picchetto	15			2 000	
	Con guaina di rame elettrolitico	Barra tonda per picchetto	14,2			90	100
Rame	Nudo	Piattina		50	2		
		Tondo per dispersore orizzontale		25 ^(c)			
		Corda	1,8 ^(d)	25			
		Tubo	20		2		
	Stagnato	Corda	1,8 ^(d)	25		1	5
	Zincato	Piattina		50	2	20	40
	Con guaina di piombo ^(a)	Corda	1,8 ^(d)	25		1 000	
		Filo tondo		25		1 000	

(a) Non idoneo per posa diretta in calcestruzzo. Si raccomanda di non usare il piombo per ragioni di inquinamento.
 (b) Piattina, arrotondata o tagliata con angoli arrotondati.
 (c) In condizioni eccezionali, dove l'esperienza mostra che il rischio di corrosione e di danno meccanico è estremamente basso, si può usare 16 mm².
 (d) Per fili singoli.

10.1.7 Soluzioni di progetto adottate nel caso specifico

Le masse e le masse estranee dell'impianto saranno collegate al collettore di terra da realizzare nel quadro elettrico di zona, a sua volta da collegare al nodo principale di terra esistente realizzato nel quadro generale.

Il nodo generale di terra sarà collegato all'impianto di dispersione dell'immobile da realizzare con n. 1 picchetti di tipo normalizzato in acciaio zincato in profilato metallico a croce 50x50x5 H.1,5mt posti in pozzetti ispezionabili e collegati fra loro.

11.1 DATI DIMENSIONALI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

11.1.1 Illuminazione ordinaria

I locali saranno adeguatamente illuminati mediante luce artificiale idonea per intensità, qualità e distribuzione. Il tipo di illuminazione e la sua distribuzione saranno tali da permettere un facile riconoscimento degli oggetti ivi presenti e sufficienti per evitare l'affaticamento visivo.

Per la determinazione del flusso luminoso da fornire per garantire il livello di illuminamento desiderato, si impiega il metodo del flusso totale, ovvero:

$$\Phi = (E \times S) / (u \times m)$$

Dove:

Φ è il flusso luminoso da fornire per il locale interessato espresso in lumen;

E è il livello di illuminamento medio del locale interessato al calcolo;

S è la superficie in metri quadrati del locale;

u è il fattore di utilizzazione dipendente dal tipo di apparecchio utilizzato e dalle caratteristiche dimensionali e strutturali del locale;

m è il fattore di manutenzione del corpo illuminante.

I valori del livello di illuminamento minimo da garantire sono quelli consigliati dalla norma UNI EN 12464.

In particolare sono stati previsti:

Locale	En
Sale mostra	Quantità di luce determinata in funzione degli oggetti in esposizione
Uffici	500
Ingressi	200
Corridoi, zone di passaggio	100
Servizi igienici	200
Locali di servizio	200

Dove :

- En è il valore di illuminamento medio sul piano di lavoro;

La posizione degli apparecchi illuminanti da installarsi nei locali, sarà tale da garantire nella zona del locale dove si svolge un determinato compito visivo, un'uniformità di illuminamento adeguata. Relativamente alle caratteristiche che gli apparecchi devono avere quali la schermatura ai fini dell'abbagliamento diretto il grado di protezione, la limitazione della luminanza ecc..., in relazione ai diversi locali d'installazione è indicata più avanti nella presente relazione.

11.1.2 Illuminazione di sicurezza

I valori del livello di illuminamento minimo da garantire dell'impianto di illuminazione di sicurezza sono quelli richiesti dalla norma CEI 64-15.

In particolare devono essere garantiti:

Illuminazione di sicurezza	En
Illuminazione di sicurezza per l'esodo	5
Illuminazione antipánico	2

Dove :

- En è il valore di illuminamento medio in lux su di un piano orizzontale ad 1 mt di altezza dal piano calpestio.

Nota: Eventuali livelli di illuminamento superiori saranno previsti (10 lux) in fase progettuale in relazione all'analisi del rischio di danneggiamento e trafugamento delle opere in situazioni di panico all'interno dell'appartamento nobile.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con:

- d) Gruppo soccorritore provvisto di batterie interne ad inserzione automatica da installare per l'illuminazione dell'appartamento nobile, al fine di ridurre il numero di interventi edili per la posa di condutture necessarie per l'alimentazione degli apparecchi di illuminazione autoalimentati;
- e) Apparecchi di illuminazione autoalimentati ad inserzione automatica, equipaggiate con lampade LED e batteria in tampone per l'illuminazione dei rimanenti locali.

Inoltre si precisa che il tempo di intervento non deve superare 0,5 sec., l'autonomia minima richiesta della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore a 60 minuti e la ricarica completa degli accumulatori degli apparecchi impiegati dovrà avvenire automaticamente ed essere completata entro 12 ore.

Per quanto concerne corrette modalità di installazione, dimensionamento impianto, uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, segnalazione di sicurezza ecc... si rimanda al testo integrale della norma suddetta.

12.1 SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI IN RELAZIONE AI PARAMETRI ELETTRICI

Tutti i materiali impiegati devono essere costruiti in accordo alle specifiche Normative, adatti all'ambiente in cui sono installati, e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni esterne, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

12.1.1 Conduiture

Distribuzione all'interno di controsoffitti

È ammessa la posa dei cavi con guaina appoggiati direttamente nel controsoffitto di tipo uni/multipolari flessibili per posa fissa, conformi alle norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38, del tipo FG7(O)M1 o similari, con tensione d'isolamento 0,6/1 kV, dove necessario del

tipo FTG10(O)M1, resistenti al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, conformi oltre che alle norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38 anche alla Norma CEI 20-45, tensione di isolamento nominale 0,6/1KV.

Negli altri casi i cavi nel controsoffitto devono essere adeguatamente fissati sulle pareti o a soffitto e/o ad altre strutture con adeguate caratteristiche meccaniche, eventualmente ricorrendo all'impiego di passerelle forate od in filo elettrosaldato. Gli apparecchi di illuminazione e relative condutture di alimentazione posati nel controsoffitto devono essere protetti contro i contatti diretti, anche se in condizioni ordinarie non sono accessibili.

Le connessioni devono essere eseguite entro cassette con grado di protezione minimo IPXXB fissate saldamente alle strutture (parete o soffitto) o ai canali.

Per la posa diretta sopra il controsoffitto, sono ammessi soltanto cavi muniti di guaina (unipolari o multipolari), del tipo precedentemente indicato.

Inoltre si precisa che per quanto concerne il collegamento a terra della struttura del controsoffitto qualora fosse metallica, ai fini della protezione contro i contatti indiretti, si precisa che è obbligatoria qualora essa sia una massa, (ovvero in presenza di cavi o componenti provvisti del solo isolamento principale; se invece è previsto un isolamento doppio o rinforzato (cavi di classe II, la parte metallica non è più una massa. Essa viene comunque collegata a terra per ridurre i disturbi legati a campi elettromagnetici perturbatori.

Distribuzione con tubazioni rigide in materiale plastico autoestinguente installate a vista.

Essa sarà realizzata con un congruo numero di tubi rigidi di PVC del tipo pesante installato a vista, impiegando cassette di derivazione con coperchio e scatole da frutti anch'esse in PVC; non è escluso l'impiego promiscuo con tubazioni flessibili anellate in PVC e relativi accessori. Le suddette condutture, visto i locali d'installazione dove sono state previste, saranno realizzate con tubazioni aventi diametro compreso tra 16 e 32 mm e saranno complete dei pezzi speciali necessari ad ottenere, ad installazione avvenuta, avranno un grado di protezione non inferiore ad IP4X o IP55 se installati all'esterno e/o in ambienti umidi o bagnati.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari a **1.5** volte il diametro del cerchio

circoscritto al fascio di cavi contenuti. L'apertura di accessori e delle scatole di derivazione, dovrà essere possibile, soltanto per mezzo di attrezzo idoneo.

Il sistema di fissaggio e l'interasse degli ancoraggi sarà conforme a quanto previsto dal costruttore.

Tale soluzione impiantistica, relativamente alla distribuzione all'interno dei locali, prevede l'impiego di conduttori unipolari senza guaina, di tipo flessibile per posa fissa, conformi alla norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38, del tipo FM9 o simili, con tensione di isolamento 450/750 V e cavi con guaina uni/multipolari flessibili per posa fissa, conformi alla norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38 e CEI 20-45 del tipo FTG10(O)M1, resistenti al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 0,6/1KV.

L'apertura di accessori e delle scatole di derivazione, dovrà essere possibile, soltanto per mezzo di attrezzo idoneo.

Distribuzione con tubazioni flessibili in materiale plastico autoestinguente posate sotto intonaco o nelle pareti di cartongesso.

Essa sarà realizzata con un congruo numero di tubi flessibili di PVC corrugato serie pesante conforme alla Norma CEI 23-14 da installare sotto intonaco o nelle pareti di cartongesso a parete, pavimento e soffitto, impiegando cassette di derivazione con coperchio e scatole da frutti da incasso anch'esse in PVC; le suddette condutture, visto i locali d'installazione dove sono state previste, saranno realizzate con tubazioni aventi diametro compreso tra 20 e 40 mm e saranno complete dei pezzi speciali necessari ad ottenere, ad installazione avvenuta, un grado di protezione non inferiore ad IP44.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari a **1.5** volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti.

Tale soluzione impiantistica, relativamente alla distribuzione all'interno dei locali, prevede l'impiego di conduttori unipolari senza guaina, di tipo flessibile per posa fissa, conformi alla norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38, del tipo FM9 o simili, con tensione di isolamento 450/750 V e cavi con guaina uni/multipolari flessibili per posa fissa, conformi alla norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN

50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38 e CEI 20-45 del tipo FTG10(O)M1, resistenti al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, tensione di isolamento nominale 0,6/1KV.

L'apertura di accessori e delle scatole di derivazione, dovrà essere possibile, soltanto per mezzo di attrezzo idoneo.

Distribuzione con cavidotti in materiale plastico autoestinguente.

Essa sarà realizzata con un congruo numero di cavidotti flessibili a doppia parete realizzati in polietilene ad alta densità, serie pesante.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari a 1.5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti.

Tale soluzione impiantistica prevede l'impiego di cavi uni/multipolari di tipo flessibile per posa fissa, conformi alla norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38, del tipo FG7(O)M1 o similari, con tensione d'isolamento 0,6/1 kV

Saranno predisposti dei pozzetti rompitratta ad una distanza di 20-25mt di tipo carrabile in cemento o muratura con chiusino in ghisa pesante.

12.1.2 Specifiche dei materiali:

Per la realizzazione dell'impianto elettrico dovranno essere impiegati, le seguenti tipologie di materiali:

Canali, minicanali e tubi in pvc

- mediante condutture da realizzare con cavi multipolari isolati in gomma etilpropilenica tipo FG7(O)M1 e FTG10(O)M1, da installare direttamente nel controsoffitto o nelle pareti di cartongesso, di dimensioni commisurate alle reali esigenze d'installazione;
- tubazioni guidacavi rigide in PVC, per installazione a vista, conformi alle norme CEI EN 61386-1 (CEI 23-80) e CEI EN 61386-21 (CEI 23-81), grado di protezione IP44 / IP55, di dimensioni commisurate alle reali esigenze d'installazione e completo dei necessari pezzi speciali;
- tubazioni flessibili (guaine) anellate in PVC e relativi accessori conformi alle norme CEI EN 61386-1 (CEI 23-80), CEI EN 61386-22 (CEI 23-82), CEI EN 61386-23 (CEI 23-83), grado di protezione IP44, di dimensioni commisurate alle reali esigenze

- d'installazione e completo dei necessari pezzi speciali;
- tubazioni guidacavi flessibili in PVC, serie pesante, conformi alla CEI EN 61386-22 (CEI 23-82), per posa annegata nella muratura, di dimensioni commisurate alle reali esigenze d'installazione;
 - cavidotti flessibili a doppia parete realizzati in polietilene ad alta densità, serie pesante, conformi alle norme CEI EN 61386-1 (CEI 23-80) e CEI EN 61386-24 (CEI 23-116).

Frutti e scatole portafrutto:

Frutti di vario genere, serie civile con montaggio a scatto su telaio, da installare in scatole portafrutti da parete e scatole 503-4-6 da incasso, aventi di grado di protezione adeguato al luogo di installazione.

I frutti saranno di tipo modulare adatti per installazione nelle apposite scatole portafrutto da parete e/o incasso e dovranno avere il minimo spessore reperibile in commercio.

Nei luoghi umidi o bagnati, le custodie dei frutti modulari avranno grado di protezione non inferiore ad IP44.

Quadri ed interruttori automatici:

Saranno costituiti da carpenterie in materiale di tipo plastico autoestinguente e/o metallico, dotate di porta con elemento trasparente, del tipo a parete e/o basamento, completi di barrature, supporti e fissaggi forniti e certificati dal costruttore, dove necessario barra DIN35 per il montaggio di componenti modulari eventualmente completi di sistema di cablaggio rapido, pannelli frontali pretranciati, e morsettiera realizzata con morsetti a scatto su profilato DIN32.

Vista la tipologia dei locali, secondo quanto previsto dalla Norma CEI 64-15, i quadri poiché installati in locali accessibili a personale non addestrato saranno dotati di sportello di chiusura con dispositivo per la chiusura a chiave. Essi avranno un grado di protezione idoneo per l'ambiente in cui saranno installati e comunque non inferiore ad IP4X.

L'ingresso dei cavi di energia all'interno dei quadri sarà effettuato avendo l'accortezza di rispettare il grado di protezione dell'apparecchiatura, secondo le specifiche del produttore.

I quadri elettrici, ad installazione completata, saranno dichiarati conformi dal costruttore secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 17-13, CEI EN 61439-1-2 (CEI 17-113 e CEI 17-114); i centralini assiemati sul posto alle norme CEI 23-51 e 23-49 vigenti.

Gli interruttori automatici, interruttori differenziali e ed apparecchi di manovra con cui procedere all'installazione, saranno prevalentemente con attacchi anteriori, di tipo modulare, adatti alla installazione all'interno di quadri su apposito profilato DIN35; il potere d'interruzione degli interruttori magnetotermici, assunto in fase di progetto è superiore alla corrente di corto circuito nel punto d'installazione ed è riferito alla CEI EN 60898.

Tutte le linee elettriche in partenza dai quadri di distribuzione e la funzione degli interruttori installati in ciascuno quadro, saranno segnalate con apposite targhette poste sugli stessi quadri.

Per le prescrizioni aggiuntive previste per i locali pregievoli per arte e storia si rimanda ai punti precedenti della presente documentazione di progetto.

Scatole di connessione e derivazione

Saranno a seconda dei casi del tipo da incasso nella muratura o in strutture in cartongesso e/o da esterno a parete, realizzate in materiale plastico autoestingente, dotate se necessario di setti separatori di dimensioni adeguate alle condizioni di installazione aventi grado di protezione adeguato al locale d'installazione e comunque non inferiore ad IP4X; all'esterno il loro grado di protezione, ad installazione avvenuta, dovrà essere non inferiore ad IP44.

Cavi:

I cavi saranno del tipo unipolari senza guaina o uni/multipolari con guaina, conformi alle norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), anche alla norma CEI 20-38 quali cavi multipolari con guaina tipo FG7(O)M1 con tensione di isolamento 0,6 / 1,0 kV o unipolari senza guaina tipo FM9 con tensione di isolamento 450 / 750 V.

I cavi relativi ai circuiti di sicurezza all'interno dell'appartamento nobile saranno di tipo FTG10(O)M1, resistenti al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici, conformi oltre che alle norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-

35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), CEI 20-38 anche alla Norma CEI 20-45, tensione di isolamento nominale 0,6/1KV.

Saranno inoltre recuperati i cavi esistenti di collegamento fra i quadri del tipo unipolari senza guaina o uni/multipolari con guaina, conformi alle norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), CEI EN 50267 e 61034 (CEI 20-37/2), FG7(O)R con tensione di isolamento 0,6 / 1,0 kV o unipolari senza guaina tipo N07V-K con tensione di isolamento 450 / 750 V.

Le colorazioni dovranno essere conformi a quanto precedentemente indicato.

Apparecchi di illuminazione:

L'intervento prevede l'installazione ed il recupero delle seguenti tipologie di apparecchi di illuminazione:

- lampadario in vetro attualmente installato nel locale 16, compreso pulizia, ripristino cablaggi, installazione nuove lampade a led 3000K e montaggio all'interno del locale 14;
- lampadario in vetro attualmente installato nel locale 14, compreso pulizia, ripristino cablaggi, installazione nuove lampade a led 3000K e montaggio all'interno del locale 15;
- lampadario in vetro attualmente installato nella sala principale appartamento 27, compreso pulizia, ripristino cablaggi, installazione nuove lampade a led 3000K e montaggio nell'attuale posizione;
- lampadari e plafoniere varie presenti all'interno dell'appartamento nobile, dei locali di servizio danneggiati e non più recuperabili;
- plafoniere IP65 installate attualmente a soffitto, realizzate con corpo in materiale plastico autoestinguente di buona resistenza meccanica, equipaggiate di diffusori in policarbonato con prismaticature e/o satinature realizzate internamente, equipaggiate con lampade fluorescenti lineari, per l'illuminazione dei locale 5 e 6;
- plafoniere IP65 per installazione a soffitto e/o parete, realizzate con corpo in materiale plastico autoestinguente di buona resistenza meccanica, equipaggiate di diffusori in policarbonato con prismaticature e/o satinature realizzate internamente, equipaggiate con lampade fluorescenti lineari, per l'illuminazione della soffitta;

- profili in alluminio con diffusore trasparente e lampada strip LED 14,4W/m colore Bianco Luce Calda, a bassissima tensione 12V, completo di alimentatori elettronici stabilizzati 230/24Vdc - 50Hz e interfaccia di dimmerazione per driver LED – 24 Vdc, con grado di protezione IP65 per l'illuminazione delle velette dei locali 13-14-15-16-17-18-27 facenti parte l'appartamento nobile;
- faretti posti su binario elettrificato, con corpo in lamiera d'acciaio, equipaggiati con lampade led, grado di protezione IP40, per l'illuminazione del locale 10;
- plafoniere compatte a soffitto e/o a parete, realizzate in materiale plastico autoestingente, equipaggiate con lampade a LED con attacco E27, grado di protezione IP40, da installare nei locali accessori, servizi igienici e locali di secondaria importanza;
- applique realizzate con corpo in acciaio verniciato e diffusore in vetro orientabile, equipaggiate con lampade a LED, grado di protezione IP40, da installare nei locali di passaggio quali ingresso, vani scala, disimpegno e locale 7;
- proiettori da incasso a pavimento di tipo carrabile, corpo in alluminio pressofuso, schermo in vetro di sicurezza temperato con telaio e/o altri parti di finitura in acciaio inox, grado di protezione minimo IP67, di tipo simmetrico, equipaggiati con lampada a ioduri metallici, per l'illuminazione del cortile interno;
- faretti residenziali da incasso (box), realizzati con corpo in alluminio pressofuso e diffusore in vetro di sicurezza temperato, equipaggiate con lampade fluorescenti compatte ed aventi grado di protezione IP40 per l'illuminazione del corridoio piano terra;
- faretti da parete doppia emissione, realizzati con corpo in acciaio e vetro trasparente, equipaggiati con lampada a ioduri metallici , grado di protezione IP 55, per l'illuminazione del cortile interno.

La potenza degli apparecchi illuminanti ed il loro posizionamento è indicato sul relativo schema planimetrico.

Gruppo soccorritore (UPS) esterno:

Per la realizzazione dell'illuminazione di sicurezza dei locali facenti parte l'appartamento nobile, in fase progettuale in relazione all'analisi del rischio di danneggiamento e trafugamento delle opere e quanto riportato nella norma CEI 64-15 in mancanza dell'illuminazione ordinaria, è stata valutata la necessità di ottenere un

illuminamento medio di 10 lux. Pertanto è stato scelto di alimentare i lampadari e le strip led impiegate per l'illuminazione ordinaria con soccorritore specifico per impianti di sicurezza conforme alla norma UNI 50171. Esso avrà alimentazione primaria monofase ed uscita monofase e potenza di 5 KVA e sarà alimentato da protezione magnetotermica differenziale prevista nel quadro appartamento (Q.E.A.).

La protezione contro le sovracorrenti delle condutture afferenti i circuiti di illuminazione di sicurezza, da realizzare con cavo resistente al fuoco per almeno 60 minuti del tipo FTG10(O)M1, sarà demandata alle protezioni magnetotermiche da installare nel quadro suddetto in zona opportunamente segregata e segnalata per questioni legate alla protezione contro i contatti diretti.

Anche la protezione delle persone sarà affidata, nel funzionamento ordinario, agli interruttori differenziali. La segnalazione di primo guasto a terra, qualora il soccorritore ne sia sprovvisto, sarà demandato al contatto ausiliario di scattato relè dell'interruttore destinato alla protezione della conduttura che alimenta il soccorritore, il quale determinerà l'azionamento di un allarme; in considerazione della limitata estensione dei circuiti alimentati, considerando il breve tempo per il quale esso può funzionare in isola, la probabilità che si verifichi un secondo guasto a terra è abbastanza improbabile.

I circuiti derivati a valle del soccorritore, dovranno essere adeguatamente segnalati e le loro connessioni eseguite in morsettiere / scatole di connessione e derivazione distinti da quelli alimentati da rete ENEL. Le prese dovranno essere di colore rosso.

Plafoniere di emergenza:

Per l'illuminazione di sicurezza compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo, oltre al gruppo soccorritore suddetto per l'alimentazione degli apparecchi relativi all'illuminazione ordinaria e di sicurezza all'interno dell'appartamento nobile, saranno impiegate plafoniere di tipo SE-SA autoalimentate ad inserzione automatica, equipaggiate con lampade LED e batteria in tampone, aventi autonomia non inferiore a 1 ora, tempo di inserzione $\leq 0,5$ s e tempo di ricarica massimo riferito alla ricarica completa degli accumulatori inferiore alle 12 ore da installare nei rimanenti locali facenti parte l'immobile. Le plafoniere dovranno essere da incasso nella muratura e avere grado di protezione minimo IP40 per installazione all'interno ed IP65 per installazione all'esterno.

Gli apparecchi suddetti dovranno essere provviste di dispositivo autonomo di autodiagnosi.

Le plafoniere installate nel precedente intervento e attualmente presenti ma non funzionanti, saranno sostituite con plafoniere da incasso nella muratura.

Prese di energia:

E' previsto l'impiego dei seguenti tipi di apparecchi:

- prese di energia di tipo ordinario da 10A, 16A e bipasso e/o multistandard tipo UNEL da 16A;
- prese di energia con spina normalizzata IEC 309, con interblocco, tripolari / pentapolari da 16A grado di protezione IP55.

Pulsanti di emergenza

Sarà installato un dispositivo di apertura di emergenza e quindi di sezionamento di emergenza dell'impianto, il quale agirà direttamente sull'interruttore generale dell'impianto. Quanto sopra sarà ottenuto installando l'interruttore generale suddetto all'interno del quadro contatori, ed equipaggiandolo con bobina di sgancio a lancio di corrente accompagnata da un opportuno circuito che segnali visivamente e permanentemente l'integrità e la funzionalità del circuito di comando. Tale dispositivo è riconosciuto dalla Norma CEI 64-8 come dispositivo con livello di sicurezza equivalente a quello proprio di un sistema a sicurezza positiva che agisce per diseccitazione della bobina. Per quanto non espressamente descritto, si rimanda al punto sezionamento di emergenza della presente documentazione di progetto.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche degli stessi, si rimanda a quanto indicato nel catalogo tecnico commerciale dell'Azienda costruttrice.

13.1 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI IMPIANTI SPECIALI PREVISTI

13.1.1 Impianto telefonico/dati

Sarà realizzato un sistema di cablaggio strutturato composto da quadro dati del tipo a parete, destinato a contenere le apparecchiature di rete ed i componenti necessari alla permutazione, provvisto di mensola di supporto per router da esterno, UPS per

alimentazione apparecchiature di rete, spazio per modulo/i switchs, pannelli passacavi, pannelli di permutazione RJ45, blocco/i alimentazione composto da interruttore luminoso e prese multistandard.

Secondo quanto previsto in questa fase di intervento sarà realizzato un quadro rack da installare all'interno di locale tecnico.

I quadri di saranno realizzati in acciaio verniciato, completo di porta trasparente provvista di serratura a chiave, aperture di areazione superiori ed inferiori. Fornito e posto in opera completo di patch panel cat.6, cordoni lunghezza 1 mt, mensole di supporto, gruppo di ventilazione aria forzata, pannelli ciechi, pannelli passacavi, gruppo di alimentazione a 5 prese con interruttore bipolare, switch 48 porte, Gigabit Ethernet Switch 10/100/1000, gruppo UPS da 300VA, accessori di identificazione e ogni onere necessario per dare l'opera finita, ed a perfetta regola d'arte.

Le prese trasmissione dati e/o telefoniche in campo saranno del tipo da frutto con connettore RJ45 adatti per reti di Cat. 6, in scatole porta apparecchi da parete, complete di telaio e placca.

I collegamenti dalla presa trasmissione dati e/o telefonica all'armadio rack, dovranno essere effettuati con cavo dati schermato a 4 coppie twistate tipo UTP- Cat. 6, conforme alle Norme CEI EN 60322-3 (CEI 20-22), CEI EN 60332-1/2 (CEI 20-35), e CEI 20-38 a bassa emissioni di fumi e gas tossici (LSOH), installati in apposita tubazione pvc flessibile sotto traccia e/o a vista.

L'impianto trasmissione dati una volta ultimato dovrà essere oggetto delle necessarie prove di funzionamento e di specifica certificazione della categoria della rete (6° Cat.) ai sensi della normativa vigente.

Gli armadi devono essere disposti all'interno dell'edificio in modo:

- Rispettare le distanze massime dei collegamenti prescritte dalle norme ed ottimizzare il percorso dei collegamenti;
- osservare le prescrizioni di installazione dei cavi (raggio di curvatura, resistenza alla trazione ed allo schiacciamento);
- prevedere spazi adeguati per i percorsi orizzontali e verticali dei cavi, nonché alla loro organizzazione a seconda del tipo di funzione svolta (dorsale, cablaggio orizzontale, prolunga.)

Inoltre la norma CEI 306-3 vieta di installare gli armadi:

- Nelle intercapedini dei soffitti o dei pavimenti;
- all'interno di armadi o contenitori contenenti le manichette antincendio o altre apparecchiature per l'estinzione degli incendi;
- nei servizi igienici e nelle cucine;
- nei percorsi di uscita di emergenza.

13.1.2 Impianto allarme intrusione

Sarà realizzato un impianto antintrusione al fine di tutelare quanto presente all'interno dell'immobile, secondo quanto riportato negli elaborati grafici allegati. L'intervento oggetto della presente documentazione di progetto sarà relativo ai locali dell'appartamento nobile, dei locali di passaggio e dei locali di servizio come indicato negli elaborati grafici allegati. Il livello prestazionale iniziale dell'impianto allarme intrusione, secondo quanto prescritto nella Norma CEI 79-3 sarà inferiore a livello 1, comunque l'impianto per come realizzato e strutturato sarà ampliabile in qualsiasi momento. Esso sarà derivato da centrale di tipo autoalimentata di controllo multizona, predisposta per il collegamento di apparecchiature filari e non filari, dotata di alimentazione primaria (230V - rete di distribuzione pubblica) e di alimentazione secondaria realizzata con batterie in tampone ad inserzione automatica; i dispositivi di rivelazione consisteranno in sensori perimetrali elettromagnetici sulle porte ed infissi, sensori volumetrici a doppia tecnologia infrarossi passivi + microonde da parete. I dispositivi di allarme consistono in una sirena autoalimentata per esterno del tipo antischiama ed avvisatori acustici da interno. In prossimità degli accessi principali all'immobile saranno poste le tastiere di attivazione e disattivazione dell'impianto. I collegamenti saranno realizzati con appositi cavi di tipo a bassa emissione di fumi e gas tossici, installati in apposite tubazioni distinti da quelli relativi a sistemi diversi nel rispetto delle modalità precedentemente indicate.

13.1.3 Impianto allarme incendio

Tale sistema automatico di rivelazione incendio consentirà di rilevare automaticamente l'insorgenza di eventuali incendi e segnalarli nel minor tempo possibile alle persone presenti all'interno ed all'esterno dei locali.

Lo scopo del sistema è di favorire un tempestivo esodo delle persone, lo sgombero di beni, attivare un piano di intervento, attivare i sistemi di protezione contro l'incendio e eventuali altre misure di sicurezza.

All'interno dell'immobile è presente attualmente un impianto di rivelazione incendio oggetto di precedente realizzazione, ma con centrale di tipo convenzionale guasta e priva delle dovute certificazioni. Pertanto fatte le opportune valutazioni economiche si conviene nella sostituzione dell'impianto esistente con nuovo impianto, utilizzando le condutture esistenti e sostituendo i cavi presenti con cavi resistenti al fuoco come richiesto dalla normativa vigente, installando apparecchiature di tipo indirizzato, capaci di dare immediata indicazione dell'insorgenza dell'incendio e sostituendo dove ritenuto opportuno rivelatori ottici con rivelatori lineari di fumo.

L'intervento oggetto della presente documentazione di progetto consisterà nella sostituzione della apparecchiature facenti parte l'impianto esistente ed all'installazione e alla realizzazione di nuovo impianto nei locali dell'appartamento nobile come indicato negli elaborati grafici allegati.

13.1.3.1 Componenti

I componenti del sistema fisso automatico di rivelazione incendio devono comprendere quanto indicato dalla norma UNI 9795-2013 e quanto specificato nella UNI 54-1, ed in ogni caso:

- Rivelatori automatici d'incendio conformi alla EN 54-5 e EN 54-7;
- Punti di segnalazione manuale conformi alla EN 54-11;
- Centrale di controllo e segnalazione conforme alla EN 54-2;
- Apparecchiature di alimentazione conformi alla EN 54-4;
- Dispositivi di allarme incendio conformi alla EN 54-3 e EN 54-23;
- Cavi di collegamento conformi alla CEI 20-105.

13.1.3.2 Estensione della sorveglianza

Le aree da sorvegliare devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione; per completezza si riportano gli ambienti da sorvegliare indicati dalla norma:

- Locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;

- Cortili interni coperti;
- Cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
- Condotti di condizionamento dell'aria, condotti di areazione e ventilazione;
- Spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti galleggianti.

Possono non essere direttamente sorvegliate dai rivelatori le seguenti parti, qualora non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici, ad eccezione, per questi ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime:

- Piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che essi non siano utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;
- Cavedi di sezione minore di 1 m^2 , a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- Banchine di carico scoperte (senza tetto);
- Condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e ventilazione che rientrino nelle situazioni sotto indicate:
- Canali di mandata con portata dell'aria minore di 3500 mc/h .

Nei canali di ricircolo:

- Quando l'intero spazio servito dall'impianto è completamente protetto da un sistema di rivelazione;
- Quando l'edificio è di un solo piano;
- Quando l'unità ventilante serva solo a trasferire l'aria dall'interno all'esterno dell'edificio.
- Spazi nascosti, compresi quelli i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che rispettino tutte le seguenti condizioni:
 - Abbiano altezza minore di 800 mm , e
 - Abbiano superficie non maggiore di 100 m^2 , e
 - Abbiano dimensioni lineari non maggiori di 25 m , e
 - Siano totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1fl secondo la UNI EN 13501-1,
 - Non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi siano resistenti al fuoco per almeno 30 minuti secondo la CEI EN 50200);
- Vani scala compartimentati;

- Vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purchè facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

13.1.3.3 Suddivisione dell'area in zone

L'area sorvegliata deve essere suddivisa in zone, in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza.

Le zone devono essere delimitate in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezza il focolaio d'incendio.

Ciascuna zona deve comprendere non più di un piano del fabbricato, con eccezione dei seguenti casi: vani scala, vani di ascensori e montacarichi, edifici di piccole dimensioni anche se a più piani, ciascuno dei quali può costituire un'unica zona distinta.

La superficie a pavimento di ciascuna zona non deve essere maggiore di 1600mq.

Più locali non possono appartenere alla stessa zona, salvo quando contigui e se:

- Il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m² e gli accessi danno sul medesimo disimpegno;

oppure

- Il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 m² e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

13.1.3.4 I rivelatori installati in spazi nascosti (sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i controsoffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria, di areazione e di ventilazione, ecc.) devono appartenere a zone distinte. Deve inoltre essere possibile individuare in modo semplice e senza incertezza dove i rivelatori sono intervenuti. Si deve prevedere localmente una segnalazione luminosa visibile. Per quanto non precisato vale quanto riportato al punto 5.4.4.6 della norma UNI 9795-2013.

Se una medesima linea di rivelazione serve più di zone o più di 32 punti, la linea deve essere ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento, conformi alla UNI EN 54-17, in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della

linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

In una zona possono essere compresi rivelatori sensibili a fenomeni differenti purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione.

I punti di segnalazione manuale possono essere collegati ai circuiti dei rivelatori automatici purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione e che in caso di guasto di guasto e/o esclusione di uno dei componenti delle due tipologie non venga compromesso il funzionamento dell'altro e viceversa.

13.1.3.5 Altezza di locali

Tutti i locali: da 3,00 m a 4,00 m circa.

13.1.3.6 Altezza dello spazio nascosto tra controsoffitto e solaio locali uffici

Compresa tra 0,30m e 0,8m circa.

13.1.3.7 Forma dei soffitti di cui sopra

Soffitto piano e soffitti inclinati con $\alpha \leq 20^\circ$ in tutti i locali

13.1.3.8 Dimensioni / superficie in pianta dei locali da sorvegliare

Sono desumibili dall'elaborato grafico allegato.

13.1.3.9 Posizionamento rivelatori puntiformi di fumo su soffitto piano o con inclinazione rispetto all'orizzontale $\alpha \leq 20^\circ$ e senza elementi sporgenti

Raggio di copertura: 6,5 mt, per locali di altezza inferiore a 12,0 mt

13.1.3.10 Distribuzione dei rivelatori puntiformi di calore

Raggio di copertura: 4,5 mt, per locali di altezza inferiore a 8,0 mt

13.1.3.11 Distanza minima, in orizzontale e verticale, tra rivelatori puntiformi e pareti, travi ricalati dal soffitto, materiali in deposito, attrezzature ecc..

- 0,5 mt in orizzontale, in locali di larghezza almeno pari ad 1 m
- 0,5 mt in verticale

Nel caso di condotti sospesi la distanza di 0,5 mt in orizzontale va rispettata nei casi in cui tra la parte superiore del condotto e la copertura vi sia una distanza inferiore a 15 cm.

13.1.3.12 Distanza minima, in orizzontale tra rivelatori puntiformi e travi, elementi sporgenti che non superano il 10% dell'altezza massima del locale eventualmente presenti

Si considera il soffitto come piani; la norma non richiede nessuna prescrizione diversa rispetto alla regola generale.

13.1.3.13 Distanza minima, in orizzontale tra rivelatori puntiformi e soffitto a correnti, travi a vista , elementi sporgenti compresi tra il 10% e il 30% dell'altezza massima del locale eventualmente presenti

I rivelatori devono essere installati all'interno di ogni riquadro delimitato dai suddetti elementi secondo quanto riportato nei prospetti 8 e 9 del punto 5.4.3.10 della Norma in subordine all'interasse ed all'altezza degli elementi sporgenti e l'altezza del locale. deve essere considerato come singolo locale.

13.1.3.14 Distanza da rispettare in presenza di soffitti a nido d'ape / a cassettoni o similare di cui al punto 5.4.3.11 della norma

Non presenti.

13.1.3.15 Distanza minima, in orizzontale tra rivelatori puntiformi e travi, elementi sporgenti che superano il 30% dell'altezza massima del locale eventualmente presenti

Relativamente a posizionamento e copertura dei rivelatori ogni riquadro deve essere considerato come singolo locale.

13.1.3.16 Posizionamento dei rivelatori rispetto al soffitto/copertura

Vale quanto riportato nel prospetto 7, punto 5.4.3.7 della Norma in subordine all'inclinazione della copertura ed all'altezza del locale.

13.1.3.17 Locali dotati di impianti di condizionamento e ventilazione

Particolare attenzione dovrà essere rivolta all'installazione dei rivelatori, dovuta alla presenza di impianti di climatizzazione e trattamento aria. I rivelatori dovranno essere installati il più lontano possibile dalle bocchette di immissione o ripresa presenti a soffitto. Nel caso di plenum /soffitti forati previsti per l'uscita dell'aria, i fori presenti nel raggio di almeno un metro dal rivelatore dovranno essere tappati.

In presenza di griglie di ripresa poste nella parte alta della parete dovrà essere previsto un rivelatore di fumo in prossimità di ogni bocchetta.

In ogni modo nessun rivelatore dovrà essere installato in zone con velocità dell'aria solitamente maggiore di 1 m/s.

13.1.3.18 Locali elevata circolazione/moti convettivi dell'aria eventualmente presenti

Il numero dei rivelatori dovrà essere incrementato rispetto al criterio generale, applicando un raggio di copertura massimo pari a $R=4,5$ m nel caso in cui il prodotto raggio rivelatori (in condizioni normali) per il numero dei ricambi /h sia maggiore od uguale a 40. Qualora tale rapporto sia maggiore od uguale di 65 dovranno essere presi accorgimenti specifici da valutare singolarmente.

Qualora in tali locali siano presenti controsoffitti o pavimenti rialzati, essi devono essere obbligatoriamente sorvegliati ed i rivelatori di fumo adeguatamente aumentati nel rispetto di quanto previsto al punto 5.4.4.4 della Norma.

13.1.3.19 Locali o zone suscettibili a consistenti variazioni di temperatura, soggetti ad eccessivo soleggiamento diretto e/o fenomeni di stratificazione dell'aria e/o rilevante escursione termica giorno-notte

Non presenti

13.1.3.20 Locali o zone con produzione di polveri e/o gas e/o vapori

Non presenti

13.1.3.21 Condotte aerauliche eventualmente presenti

L'intervento dell'apposito rilevatore deve oltre che assolvere alla funzione di segnalazione, arrestare il funzionamento del ventilatore della macchina e/o la chiusura di eventuali serrande tagliafuoco.

13.1.3.22 Caratteristiche della combustione in caso di incendio

Vista la tipologia dei materiali presenti negli ambienti da sorvegliare, precedentemente citati e brevemente descritti, si ipotizza che la combustione sia caratterizzata secondo quanto segue:

- a sviluppo medio - veloce
 - con produzione di fumo
 - chiaro
 - medio
 - scuro

13.1.3.23 Descrizione sommaria del sistema e dell'impianto

13.1.3.23.1 Centrale

Nel caso specifico, considerata la rilevante estensione dell'impianto, è stata prevista l'installazione di una centrale per impianti di tipo analogico-digitali con rivelatori automatici di incendio di tipo indirizzato collegati con linee di interconnessione ad anello chiuso (di seguito loop).

Tale soluzione progettuale consente di localizzare in maniera univoca il/i rivelatore/i che sono intervenuti in caso di incendio e quindi individuare facilmente e rapidamente, la zona in cui si è manifestato il focolaio. Inoltre i rivelatori automatici di effettuano un'autodiagnosi pressoché continua atta a verificare il loro stato di efficienza; eventuali anomalie vengono rilevate dalla centrale, consentendo di aumentare il livello di sicurezza dell'impianto ed ottimizzare i costi di manutenzione periodica dell'impianto.

Nei casi in cui il loop serva più zone o colleghi un numero di rivelatori e/o pulsanti di segnalazione manuale di incendio in numero superiore a 32, dovranno essere installati dispositivi di isolamento in grado di aprire la linea di interconnessione in caso di corto circuito, e permettere di mantenere attivi i rivelatori collegati tra i due rami.

Il percorso dei cavi che costituiscono l'anello chiuso deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno in modo tale che il danneggiamento (per esempio il fuoco) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

Nell'ipotesi di progetto assunta, su un singolo loop possono essere collegati rivelatori automatici di incendio e pulsanti di segnalazione manuale a condizione che quest'ultimi siano compresi tra due isolatori di corto circuito.

Lo stesso dicasi per quanto concerne l'eventuale installazione di attuatori di fermi elettromagnetici, serrande tagliafuoco o altri in genere.

Nel caso in cui invece, per ragioni economiche, in alternativa a quanto sopra, la scelta ricada su una centrale di controllo e segnalazione automatica multizona ad indirizzamento singolo, essa dovrà consentire il collegamento di un adeguato numero di zone tali da consentire di individuare con precisione il piano / compartimento / locale / zona interessata dall'evento e poter collegare separatamente le linee di interconnessione dei rivelatori automatici, dei pulsanti attivazione manuale e dei dispositivi ottico acustici (targhe di segnalazione), in modo che quando un rivelatore interviene sia comunque possibile localizzare rapidamente la zona in cui si è manifestato il focolaio d'incendio. Su ciascuna linea di interconnessione di ogni zona possono essere collegati fino a 32 rivelatori con resistenza a fine linea.

Nel caso specifico, per quanto sopra esposto, si sconsiglia l'utilizzo di una centrale per impianti ad indirizzamento collettivo.

La centrale, conforme alla UNI EN 54-2, avrà alimentazione primaria a 230V c.a. derivata dalla rete di distribuzione pubblica e di alimentazione secondaria realizzata con batterie in tampone la cui inserzione automatica avviene in un tempo inferiore ai 15 s e tali da garantire un'autonomia del sistema non inferiore a 72 ore nonché il contemporaneo funzionamento dei dispositivi ottico-sonori per 30 min. L'autonomia può essere ridotta a 24h nel caso in cui gli allarmi di incendio e guasto dovranno siano trasmessi in locale presidiato ed esista un servizio di manutenzione interno oltre alla stipula di un contratto di manutenzione con impresa esterna.

La centrale sarà installata all'interno di locale sorvegliato da rivelatore puntiforme di fumo e provvisto di illuminazione di sicurezza.

Qualora la centrale non sia sotto il diretto controllo del personale addetto, gli allarmi di incendio e guasto dovranno essere ripetuti in altro locale sorvegliato o verso una centrale di telesorveglianza.

Pertanto la centrale dovrà consentire di espletare eventuali funzioni supplementari eventualmente richieste (es. trasmissione a distanza dell'allarme con combinatore telefonico, comandi attivazione attuatori, EFC, impianti di spengimento ecc..). Essa sarà collegata a dispositivi di segnalazione ottico-acustici interni e sirena esterna, non confondibili con altri di genere diverso e adatti a non creare situazioni di panico indebite, autoalimentati. Tutti i dispositivi interconnessi saranno conformi alla UNI EN 54-1.

13.1.3.23.2 punti manuali di segnalazione dotati di dispositivo di segnalazione in caso di attivazione, protetti contro l'azionamento accidentale, da installare in parte sulle vie di esodo in prossimità delle uscite, ad un'altezza compresa tra 1,00 ed 1,60 m, i cui rispettivi segnali siano univocamente e distintamente identificati dalla segnale di controllo e segnalazione.

Trattandosi di attività classificata a rischio medio di incendio ai sensi del D.M. 10.03.1998, la percorrenza per attivazione non dovrà superare i 30 mt. I punti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11.

13.1.3.23.3 avvisatori ottico-sonori interni

La segnalazione avverrà con targhe ottiche-acustiche autoalimentate, costituite da pannelli luminosi con la scritta "Allarme Incendio" e con sirena elettrica incorporata, conforme alla norma UNI EN 54-3, posizionati in modo tale da rendere visibile ed udibile l'insorgenza dell'allarme.

Il segnale emesso deve essere chiaramente riconoscibile e non confondibili con altri di genere diverso, la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65dB(A) e 120dB(A), e maggiore di 5 dB(A) del rumore ambientale.

13.1.3.23.4 avvisatori ottico-sonori esterni, aventi grado di protezione adeguato al luogo d'installazione, non confondibili con altri di genere diverso, autoalimentati (CEI 79-2).

13.1.3.23.5 rivelatori d'incendio, saranno della seguente tipologia:

- rivelatori ottici puntiformi di fumo, conformi alla UNI EN 54-7;
- rivelatori ottici lineari di fumo, conformi alla UNI EN 54-14;
- rivelatori ottici puntiformi di calore di tipo termovelocimetrico a soglia, conformi alla UNI EN 54-5.

Installazione rivelatori prevista:

- su un livello a quota soffitto
- nel controsoffitto

Tutti i locali, escluso i servizi igienici saranno sorvegliati con rivelatori puntiformi e lineari di fumo e/o puntiformi di calore. I rivelatori di fumo puntiforme ottici conformi alla norma UNI EN 54-7, saranno installati nei locali di secondaria importanza, locali tecnici e di passaggio, mentre i rivelatori di fumo ottici lineari conformi alla norma UNI EN 54-14 saranno installati nei locali di maggior pregio.

I rivelatori puntiformi ottici di calore conformi alla norma UNI EN 54-5 saranno installati nel locale tecnico n.5.

Lo spazio nascosto sopra il controsoffitto, secondo quanto previsto al punto 5.1.2 e 5.1.3 della norma UNI 9795-2013 sarà sorvegliato con rivelatori di fumo puntiformi ottici, conformi alla norma UNI EN 54-7. La loro presenza sarà segnalata nella parte sottostante il controsoffitto con apposito dispositivo ottico di segnalazione.

Il numero ed il posizionamento di tali componenti è desumibile dall'elaborato grafico allegato. Sarà cura della ditta installatrice assicurarsi durante l'installazione che i rivelatori siano posizionati ad una distanza da bocchette di espulsione/di ripresa aria, tale che la velocità dell'aria in prossimità dello stesso sia minore ad 1m/s.

13.1.3.23.6 Interconnessioni

Le connessioni del sistema di rivelazione incendio saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei alla tensione di esercizio richiesta, del tipo LSOH e conformi alla CEI EN 50200 (requisito minimo PH30 (30 min.) o maggiore se dettato da vincoli legati a specifiche regole tecniche di prevenzione incendi); i cavi dovranno essere a conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi), con sezione minima di 0,5 mm² e costruiti secondo la CEI 20-105, ovvero idonei alla posa in coesistenza con cavi di energia utilizzati in sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V.

La linea di connessione dei rivelatori che comprenda più di 32 rivelatori o interessi più di una zona, dovrà essere realizzata a anello chiuso e realizzato in modo che il percorso cavi in uscita dalla centrale risulti differenziato rispetto al percorso di ritorno, cosicché in caso di danneggiamento di uno dei due rami non l'altro rimanga integro (es. canale portacavi con setto separatore, doppia tubazione, distanziamento con oltre 30 cm tra andata e ritorno o altri accorgimenti equivalenti).

Nella realizzazione delle interconnessioni tra la centrale e/o i rivelatori e/o punti manuale di segnalazione, e quindi per la scelta e/o la posa dei cavi, si dovrà tener conto valutando preliminarmente la possibile presenza di disturbi elettromagnetici. Per il collegamento di apparati con tensioni superiori a 100V dovranno essere utilizzati cavi conformi alla CEI 20-45 con $U_0/U=0,6/1,0$ kV a conduttore flessibile e sezione minima pari a $1,5 \text{ mm}^2$.

Il requisito di resistenza al fuoco della conduttura pari a 30 min. può essere ottenuto per costruzione del cavo o per modalità di installazione dello stesso (es. cavi ordinari in tubazioni annegate nella muratura).

Le interconnessioni, per quanto concerne il loro tracciato, tipo di posa, sfilatura dei cavi, esecuzione di giunzioni e derivazioni, grado di protezione delle condutture, protezione meccanica ecc.... dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle norme CEI 64-8 e UNI 9795 vigenti.

In particolare sono previsti i seguenti tipi di posa:

- cavi uni/multipolari in tubo annegato nella muratura;
- cavi uni/multipolari in tubo o guaina ad uso esclusivo a vista;
- cavi uni/multipolari installati direttamente nel controsoffitto.

Le linee di interconnessione suddette saranno installate, per quanto possibile, in vani sorvegliati dal sistema di rivelazione incendi. Esse devono essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento meccanico ed in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Le giunzioni sono ammesse solo se realizzate in apposite scatole, distinte da quelle di altri impianti.

13.1.3.23.7 Attuatori e dispositivi collegabili

Nel caso specifico non è prevista l'installazione di fermi elettromagnetici, serrande tagliafuoco o altro in quanto non richieste. Le porte tagliafuoco, per questioni operative e di sicurezza saranno mantenute costantemente in posizione di chiusura.

13.1.3.23.8 Remotizzazione allarmi

Nel caso specifico non è prevista l'installazione di dispositivi di allarmi ausiliari posti all'esterno della centrale, per il trasferimento ad una o più stazioni ricevitrici remoti degli allarmi di incendio, di guasto e fuori servizio (dispositivi J-K e E-F fig. 1 UNI 9795/2010) e relative connessioni.

13.1.3.24 Verifica del sistema

Ad installazione avvenuta l'installatore qualificato dovrà eseguire le operazioni di verifica secondo la UNI 11224:

13.1.3.24.1 Controlli iniziali

1. accertamento della fedele rispondenza del sistema al progetto;
2. un ulteriore controllo atto a verificare che tutti i componenti del sistema siano conformi alla UNI EN 54
3. il controllo che la posa in opera del sistema sia stata effettuata nel rispetto totale della norma UNI 9795-2013
4. la funzionalità della centrale e delle alimentazioni primaria e secondaria
5. l'esecuzione delle prove di funzionamento attivando singolarmente, tutti i rivelatori ed i pulsanti ed alimentando il sistema tramite anche tramite la sola alimentazione secondaria
6. verifica delle segnalazioni di allarme
7. verifica delle segnalazioni di guasto

13.1.3.24.2 Controlli periodici

Semestralmente devono essere verificati:

- 1 Verifica della centrale antincendio
- 2 Verifica alimentazioni primaria e secondaria
- 3 l'esecuzione delle prove di funzionamento attivando singolarmente, tutti i

rivelatori ed i pulsanti ed alimentando

4 verifica delle segnalazioni di allarme e di guasto

Per ulteriori dettagli e completezza si rimanda alla suddetta norma.

La conformità dell'impianto sarà certificato dalla ditta installatrice secondo le modalità previste dal Decreto 37/2008.

L'impianto nel suo complesso, sarà sottoposto ad ispezione e verifica periodica almeno due volte all'anno, con intervalli non inferiori ai 5 mesi, secondo le modalità indicate al punto 9. della UNI 9795.

13.1.3.24.3 Esercizio del sistema

L'utente sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto e pertanto dovrà provvedere, avvalendosi di terzi o ditte di manutenzione qualificate, alla manutenzione del sistema, alla sua continua sorveglianza, alla gestione dei ricambi previsti dal costruttore dei vari componenti ed alla registrazione su apposito registro gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e correttiva eseguiti, dei guasti rilevati e verificatisi, gli eventuali interventi in caso di incendio, le annotazioni e dei dati rilevati durante l'esercizio degli stessi.

L'impianto dovrà essere sottoposto a continua sorveglianza da parte dell'utente e controllo periodico almeno ogni 6 mesi da parte di personale qualificato, secondo le modalità indicate della UNI 9795-2013 e UNI 11224 .

Per quanto non specificato si rimanda a quanto indicato nelle istruzioni del fornitore ed alla norma UNI 9795-2013.

14.1 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI ELETTRICI

14.1.1. Protezione contro i sovraccarichi e cortocircuiti

Oltre alla scelta del tipo e del materiale da installare in funzione dell'uso e degli ambienti, il progetto fornisce le indicazioni in relazione alla:

- suddivisione dei circuiti di alimentazione
- scelta del sistema di distribuzione;

- determinazione della potenza installata;
- assegnazione dei coefficienti di contemporaneità e/o determinazione delle correnti di impiego;
- dimensionamento delle condutture;
- protezione dei conduttori;
- protezione antinfortunistica.

I dimensionamenti ottenuti sono facilmente deducibili dagli elaborati grafici allegati e dati capitolati della presente relazione.

Per quanto riguarda i criteri di protezione dei conduttori attivi dell'impianto utilizzatore, saranno installati dispositivi che interrompono automaticamente il circuito quando si produce un sovraccarico pericoloso o un corto circuito. Tali dispositivi di protezione saranno:

- protezioni operanti contro sovraccarico e corto circuito;
- protezioni operanti contro i sovraccarichi;
- protezioni operanti contro i corto circuiti.

La verifica dei dispositivi di protezione contro i sovraccarichi e del coordinamento tra essi e i conduttori, viene eseguita secondo le indicazioni della CEI 64-8 parte quarta punto 433 e seguenti, applicando le relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad e \quad I_f \leq 1,45I_z$$

I dispositivi di protezione contro i corto circuiti interromperanno i circuiti prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni. Risponderanno inoltre alle seguenti condizioni:

- saranno installati all'inizio delle condutture onde ridurre al minimo il pericolo di incendio o di danno alle persone;
- avranno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione, o saranno dimensionati in modo che l'energia passante non superi quella che pur essere sopportata senza danno dal dispositivo medesimo e dalle condutture protette;
- interverranno in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre al limite ammissibile.

Un'ulteriore verifica del dimensionamento dei dispositivi di protezione contro il corto circuito viene eseguita secondo le indicazioni della norma CEI 64-8, calcolando la corrente di corto circuito della condotta protetta in esame nel punto più sfavorito e confrontandola con l'energia massima sopportabile dalla condotta medesima.

La verifica viene effettuata secondo la seguente:

$$I_{cc}^2 t \leq K^2 S^2$$

Dove :

- t è il tempo di intervento della protezione conseguente alla corrente di cortocircuito I_{cc} ;
- K è la costante riferita al conduttore da proteggere.

14.1.2. Protezione contro i sovraccarichi circuiti illuminazione di sicurezza (Rif. 4.5.4 Norma CEI 64-15)

Sui circuiti di illuminazione di sicurezza sarà prevista la protezione contro i sovraccarichi; al fine di evitare interventi inopportuni del dispositivo di protezione da sovraccarico, in osservanza della Norma CEI 64-15 sarà realizzato il coordinamento tra conduttori e i dispositivi di protezione secondo la seguente condizione:

$$2I_B \leq I_n \leq I_z$$

dove:

I_B = valore della corrente di impiego del circuito.

I_n = valore della corrente nominale del dispositivo di protezione.

I_z = valore della portata in regime permanente della condotta.

Si ricorda che resta immutata la seconda condizione $I_f \leq 1,45I_z$ fatto salvo quanto diversamente specificato agli art.6.1.5 b) e 6.2 b) della presente Norma.

15.1.1 Verifica protezione contro le scariche atmosferiche del fabbricato

La verifica eseguita secondo CEI 81-10 ha evidenziato che l'immobile non richiede alcun provvedimento contro le fulminazioni dirette sulla struttura. Pertanto non è stata prevista l'installazione di alcun LPS.

15.1.2 Scelta delle misure di protezione contro le sovratensioni

La valutazione del rischio dovuto alle sovratensioni e l'individuazione delle misure di protezione da adottare, è stata eseguita applicando le norme CEI 81-10 vigente.

A tal fine nella progettazione dell'impianto elettrico oggetto del presente intervento, si consiglia al fine di ridurre le eventuali perdite economiche dovute a fulminazione quanto segue:

- Nel quadro elettrico centrale termica oggetto di nuova realizzazione (Q.E.CT), l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Nel quadro elettrico piano terra lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.PTDx.), l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Nel quadro elettrico primo piano lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.P1Dx.), l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Nel quadro elettrico secondo piano lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.P2Dx.), l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Nel quadro elettrico terzo piano lato destra esistente ed oggetto di modifiche (Q.E.P3Dx) l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Nel quadro elettrico soffitta oggetto di nuova realizzazione (Q.E.SO.) l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Nel quadro elettrico appartamento oggetto di nuova realizzazione (Q.E.A.) l'installazione di un SPD, di categoria II;
- Sui cavi telefonici in ingresso, l'installazione di specifici limitatori di sovratensione (SPD) in subordine al tipo di linea (ADSL, analogica tradizionale, ecc...).

16.1.1 Sezionamento

Ogni circuito deve poter essere sezionato dall'alimentazione. Il sezionamento deve avvenire su tutti i conduttori attivi del relativo circuito e la posizione di aperto del dispositivo deve essere visibile o chiaramente segnalata in modo affidabile.

L'apertura e la chiusura del conduttore neutro, ove richiesta, avverrà simultaneamente ai conduttori di fase.

Per tutti gli apparecchi e/o circuiti che richiedono di essere comandati e sezionati singolarmente il sezionamento può essere realizzato a mezzo di:

- sezionatori ed altri apparecchi di interruzione adatti al sezionamento;
- cartucce di fusibili
- barrette
- prese a spina

L'installazione delle utenze fisse, sarà eseguita in modo che possano eseguirsi in sicurezza tutte le manutenzioni non elettriche, le verifiche periodiche ecc...; a tal fine ogni utenza remota o installata in posizione periferica dovrà essere dotata nelle sue immediate vicinanze di adeguato dispositivo sezionamento atto a porla fuori tensione qualora necessario.

I dispositivi di interruzione per la manutenzione non elettrica devono richiedere azione manuale, essere progettati e/o installati in modo da impedire la richiusura accidentale chiaramente identificabili ed atti all'impiego a cui sono destinati.

16.1.2 Sezionamento di emergenza

I dispositivi di comando e di arresto di emergenza devono essere in grado di interrompere la corrente di pieno carico, direttamente o con una combinazione di apparecchi manovrabili con unica azione che consenta l'interruzione dell'alimentazione dell'intero impianto elettrico, con l'eccezione dei servizi di sicurezza.

Il comando e di arresto di emergenza può essere realizzato a mezzo di:

- interruttori di manovra sul circuito principale (comando manuale diretto);

- pulsanti e altri apparecchi simili sul circuito di comando (comando elettrico a distanza per diseccitazione di bobine o sistema con sicurezza equivalente).

Gli organi di comando devono essere facilmente accessibili ed identificabili, di preferenza di colore rosso su sfondo di contrasto e la loro funzione dovrà essere adeguatamente segnalata in prossimità degli stessi.

La rialimentazione del circuito precedentemente aperto deve avvenire solo a mezzo di azione volontaria.

Il dispositivo di apertura di emergenza e quindi il sezionamento di emergenza dell'impianto, sarà eseguito a livello dell'interruttore generale dell'impianto. Quanto sopra sarà ottenuto installando l'interruttore generale suddetto all'interno del quadro contatori, ed equipaggiandolo con bobina di sgancio a lancio di corrente accompagnata da un opportuno circuito che segnali visivamente e permanentemente l'integrità e la funzionalità del circuito di comando.

I pulsanti di emergenza saranno installati in custodia IP55 di colore rosso dotata di elemento frangibile, nelle immediate vicinanze delle uscite, internamente all'immobile in ambienti sorvegliati dal personale interno. La sua funzione sarà adeguatamente segnalata in prossimità dello stesso.

In aggiunta a quanto prescritto in 752.35.5 della Norma CEI 64-8, è ammesso utilizzare più comandi, per l'esclusione separata dei diversi servizi di sicurezza, purchè siano simultaneamente accessibili da un unico punto.

L'alimentazione dell'illuminazione di sicurezza sarà garantita gruppo soccorritore all'interno dei locali dell'appartamento nobile e con apparecchi autoalimentati con batteria tampone nei rimanenti locali.

L'alimentazione dell'impianto antintrusione a rivelazione incendi sarà garantita con centrali e apparecchiature dotate di batterie tampone.

17.1 AGGIUNTE E PRECISAZIONI :

Al termine dei lavori di installazione, eseguite le verifiche e le prove strumentali necessarie, sarà cura dell'impresa installatrice ai sensi dell'Art.7 del Decreto Ministeriale del 22.01.2008 n°37 rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità corredata degli allegati obbligatori.

In fase di realizzazione, qualora per esigenze di reperimento di materiale o commerciali, la Ditta installatrice, d'accordo con la committenza, può impiegare componenti di marca diversi da quelli elencati nelle presente documentazione di progetto, a condizione che essi abbiano caratteristiche elettriche uguali o superiori.

18.1 MESSA IN FUNZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Verifiche iniziali.

Prima della messa in servizio dell'impianto, oltre alle verifiche e prove previste al Cap. 61 della Norma CEI 64-8, occorre provvedere all'esecuzione delle verifiche iniziali indicate nella Norma CEI 64-8/7 sezione 710.61 e provvedere alla compilazione di documentazione attestante il risultato delle verifiche suddette, in conformità della norma appena citata.

Verifiche periodiche.

Sarà cura del legale rappresentante dell'attività provvedere a commissionare a personale qualificato l'espletamento delle verifiche periodiche previste dalla Norma CEI 64-8/7, sezione 710.62 e CEI 64-15 rispettando la periodicità ivi indicata.

Registro dei controlli.

Deve essere predisposto un registro dei controlli periodici, dove siano annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi alla efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione, di sicurezza, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, ecc...

Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli enti di vigilanza e controllo.

19.1 CONTENUTO DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

- ALLEGATO "B" - QUADRI ELETTRICI comprendente:
 - schema a blocchi dell'impianto;
 - schemi elettrici dei quadri con indicazione delle condutture, delle potenze assorbite e relativi dimensionamenti;
 - carpenterie.
- SCHEMI PLANIMETRICI comprendenti:
 - Determinazione degli ambienti oggetto di intervento
 - Impianto distribuzione principale
 - Impianto distribuzione luce, fm, tp, tx
 - Impianto allarme incendio e allarme intrusione
 - Schema di collegamento strip led
 - Prospetti installazione apparecchiature elettriche

LUCCA, Settembre 2016



ALLEGATO "B"

SCHEMA A BLOCCHI E SCHEMI UNIFILARI DEI QUADRI ELETTRICI

LUCCA, Settembre 2016



Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi
Progetto :
Impianto elettrico Museo Galcotti

Disegnato :

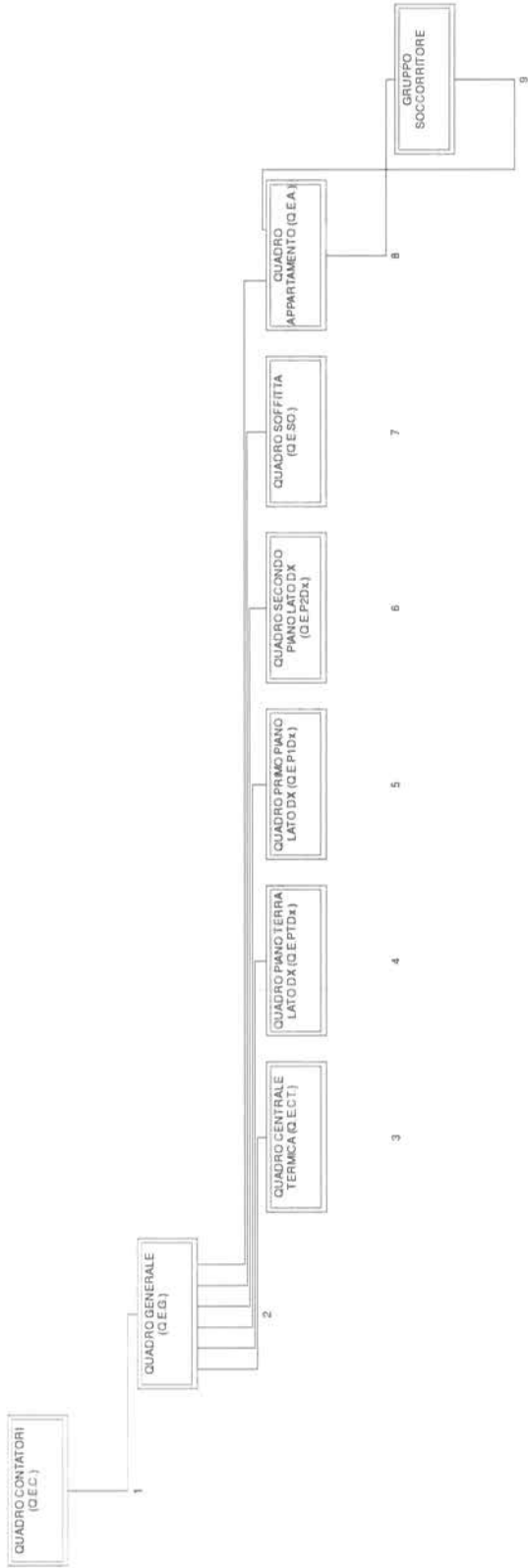
Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

Sistema di distribuzione :
TT

Data :



Nome quadro	QUADRO CONTATORI (Q.E.C.)	QUADRO GENERALE (Q.E.G.)	QUADRO CENTRALE TERMICA (Q.E.C.T.)	QUADRO PRIMO PIANO LATO DX (Q.E.P1DX.)	QUADRO PRIMO PIANO LATO SX (Q.E.P1SX.)	QUADRO SECONDO PIANO LATO DX (Q.E.P2DX.)	QUADRO SOFFITTA (Q.E.SO.)	QUADRO APPARTAMENTO (Q.E.A.)	GRUPPO SOCCORRITORE
Alimentazione - Sezione di fase [mm²]	95	95	2,5	16	16	16	16		6
Alimentazione - Sezione di neutro [mm²]	95	50	2,5	16	16	16	16		6
Alimentazione - Sezione di PE [mm²]	50	50	2,5	16	16	16	16		6
Icc massima ai morsetti di entrata	15,814	11,919	2,112	5,853	5,853	4,977	4,318		0,932
Corrente fase L1 [A]	57,99	57,99	1,60	2,26	9,51	11,24	0,00		13,82
Corrente fase L2 [A]	52,71	52,71	4,83	3,04	4,26	8,69	0,96		
Corrente fase L3 [A]	55,05	55,05	6,84	2,90	4,64	7,25	2,42		
Corrente fase N [A]	5,80	5,80	4,68	0,71	5,26	3,36	2,11		13,82
Potere di interruzione (PI)	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu	lcn/lu
PI del Bidn secondo norma	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898	CEI EN 60898
Note	Quadro esistente - Oggetto di modifiche	Quadro esistente - Oggetto di modifiche	Quadro nuovo - Oggetto di realizzazione completa	Quadro esistente - Oggetto di modifiche	Quadro esistente - Oggetto di modifiche	Quadro esistente - Oggetto di modifiche	Quadro nuovo - Oggetto di realizzazione completa	Quadro nuovo - Oggetto di realizzazione completa	Gruppo soccorritore 5000VA

Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Gabotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

Quadro :
1 - QUADRO CONTATTORI (Q.E.C.)

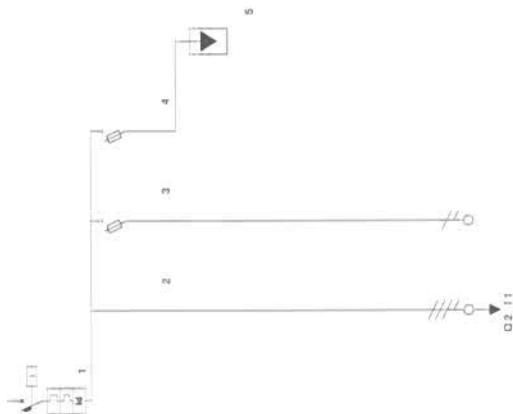
Back Up

No

Potere di interruzione (PI)

litrico

Data :



Descrizione linea	INTERUTTORE GENERALE IMPIANTO	ALIMENTAZIONE QUADRO GENERALE	PROTEZIONE BOBINA	PROTEZIONE SCARICATORE	SCARICATORE CAT I
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L1 L2 L3 N	
Codice attacco	T7534BA250	F311N	g/G 125A	Dierrkloc +	
Corrente nominale I _n [A]	250	6	125		
Corrente regolata I _r [A]	0.7 * I _n = 175	1 * I _n = 6	1 * I _n = 125		
Modulo differenziale	T7525250	T18		Deringsap	
Idr [A] Tuffi [s]	1.00 / 1.00				
Potere d'interruzione [kA]	25.0				
Poli	4	1 + N	4		
Accessori - Sganciatori	M57/220				
Accessori - Contatto ausiliario					
Accessori - Contatto scaltato nob					
Accessori - Motore Maniglia					
Potenza totale	68.973 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	
Potenza attiva	34.052 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	
Ku / Kc	0.49 / 1.00	0.49 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	
Corrente di impiego I _b [A]	57.99	57.99			
Sezione fase [mm ²]	95	95	1.5		
Sezione neutro [mm ²]	95	50	1.5		
Sezione PE [mm ²]	50	50	1.5		
Icc massima fuori linea [kA]	15.814	15.741	9.797	15.741	
Icc massima fondo linea [kA]	15.741	11.919	9.857	15.872	
Lunghezza linea [m]	0.0	25.0	1.0		
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.00 % / 0.01 %	0.18 % / 0.17 %	0.00 % / 0.01 %		
Portata fase [A]	269	185	12		
Tip. cavo	Unip. con guaina	Multipolare	Unip. no guaina		
Sigla cavo	FG7(O)R	FG7(O)R	N27V-K		
Isolante	EPR	EPR	PVC		
N° croci raggrappati	1	1	3		
Codice posa	103	61	5		
Note	INTERUTTORE ESISTENTE	CAVO ESISTENTE	INTERUTTORE CAVO ESISTENTE	TOGLIERE INTERUTTORE	SCARICATORE ESISTENTE

Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi
Progetto :
Impianto elettrico Museo Galotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
1 - QUADRO CONTATORI (Q.E.C.)

Tipo involucro :
Quadro MAS LDX-400 IP43

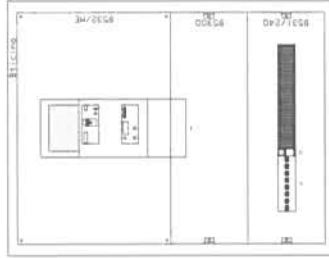
Ingombro totale [mm] :
660 x 850 x 217

Tipo porta :
Cristallo

Tipo fondo :
Chiuso

Tipo laterale :
Chiuso

Data :



Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi
Progetto:
Impianto elettrico Museo Galeotti

Disegnato:

Coordinato:

N° di Disegno:

Tensione di Esercizio:
400 / 230 [V]

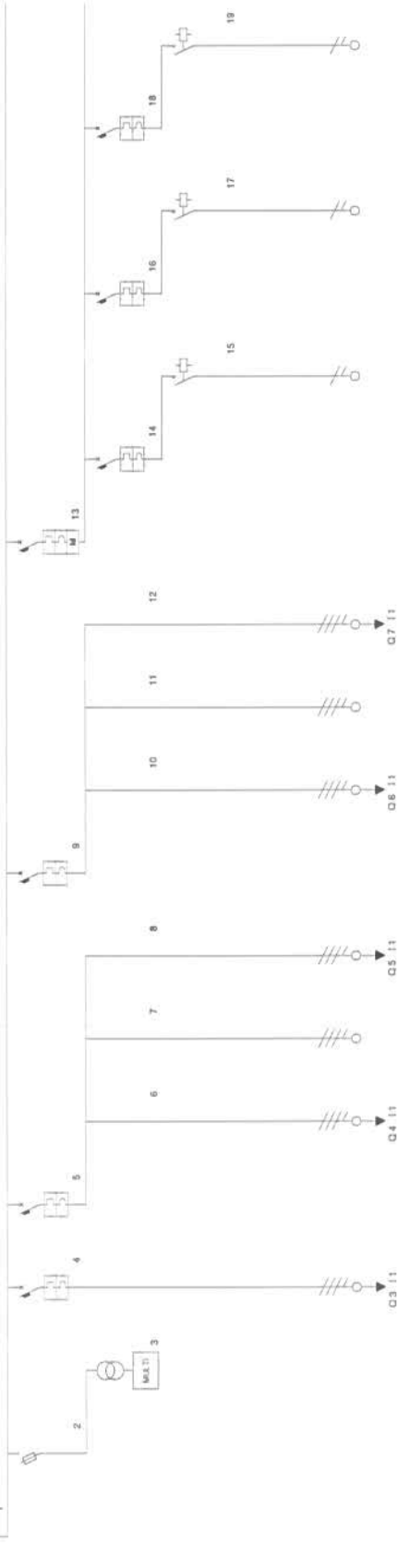
Quadro:
2 - QUADRO GENERALE (Q.E.G.)

Back Up

Potere di interruzione (PI)

Iconica

Data:



Descrizione linea	GENERALE QUADRO	PROTEZIONE Misure	MULTIMETRO	QUADRO CENTRALE TERMICA (Q.E.C.T.)	MONTANTE 1	ALIM. QUADRO PIANO TERRA D1 (Q.E.P.T.D1)	ALIM. QUADRO MEZZANINO II (Q.E.M.II-2)	ALIM. QUADRO PRIMO PIANO (Q.E.P.P1)	ALIM. QUADRO SECONDO PIANO (Q.E.S.P2)	ALIM. QUADRO PIANO TERZO (Q.E.P.T3)	ALIM. QUADRO SOFFITTA (Q.E.S.O)	GENERALE LUCI "DIFF. CLASSE A"	LOCALI DB-CC-OD (SCALE)	ACC. 17	APPLIQUE CORTILE	ACC. 7	PAVIMENTO CORTILE	ACC. 8
Fag della linea	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1, L2, L3 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N
Codice attacco	T734MA	F313N	F30300	F84516	T7044A63	T7044A63	T7044A63	T7044A63	T7044A63	T7044A63	T7044A63	F82H32	F82H16	FC2A2/24	F82H16	FC2A2/24	F82H16	FC2A2/24
Corrente nominale In [A]	250	16	63	63	63	63	63	63	63	63	32	32	6	20	6	16	6	16
Corrente regolata Ir [A]	1 * In = 250	1 * In = 16	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	0.8 * In = 50.40	1 * In = 32	1 * In = 32	1 * In = 6	1 * In = 20	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 16
Musica differenziale																		
IdR [A] / I rIFI [A]		T716	250A															
Potere di interruzione [kA]		25.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Poi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
Accessori - Spargiacqua																		
Accessori - Contatto ausiliario																		
Accessori - Contatto scaltato relè																		
Accessori - Motore Maniglia																		
Potenza totale	68.973 kW	0.000 kW	15.170 kW	2.763 kW	15.170 kW	5.790 kW	6.460 kW	6.460 kW	8.448 kW	8.448 kW	0.700 kW	0.940 kW	0.280 kW	0.280 kW	0.210 kW	0.210 kW	0.200 kW	0.200 kW
Potenza affluente	34.032 kW	0.000 kW	7.746 kW	1.708 kW	7.746 kW	3.174 kW	3.876 kW	3.876 kW	5.668 kW	5.668 kW	0.700 kW	0.940 kW	0.280 kW	0.280 kW	0.210 kW	0.210 kW	0.200 kW	0.200 kW
Ku / Kc	0.02 / 0.80	1.00 / 1.00	0.60 / 0.80	0.58 / 1.00	0.60 / 1.00	0.60 / 1.00	0.60 / 1.00	0.60 / 1.00	0.60 / 1.00	0.60 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00
Corrente di impiego Ib [A]	57.99	6.64	13.84	3.04	5.53	9.51	14.32	14.32	17.24	17.24	2.42	4.30	1.28	1.28	0.96	0.96	0.92	0.92
Sezione base [mm²]	2.5	2.5	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5
Sezione neutro [mm²]	2.5	2.5	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5
Sezione PE [mm²]	2.5	2.5	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5
Icc massima linea [kA]	11.919	11.843	11.843	11.481	11.481	11.481	11.843	11.843	11.481	11.481	11.481	6.097	5.584	4.073	5.584	4.073	5.584	4.073
Icc massima fondo linea [kA]	11.843	11.843	11.481	11.481	11.481	11.481	11.843	11.843	11.481	11.481	11.481	5.584	4.073	4.073	5.584	4.073	5.584	4.073
Lunghezza linea [m]		10.0	15.0	15.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	25.0			15.0	15.0	15.0	5.0	5.0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.24 % / 0.41 %			0.03 % / 0.19 %	0.07 % / 0.23 %	0.05 % / 0.25 %	0.05 % / 0.25 %	0.05 % / 0.25 %	0.19 % / 0.30 %	0.08 % / 0.25 %	0.04 % / 0.20 %			0.25 % / 0.42 %	0.04 % / 0.21 %	0.04 % / 0.21 %	0.04 % / 0.21 %	0.04 % / 0.20 %
Portata fase [A]	21	Unp. no guaria			80	80	80	80	80	80	80			15	21	21	21	21
Tipo cavo	N07-M				Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare			Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare
Spiga cavo					FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR			FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR	FGTOIR
Isolante	PVC				EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR			EPR	EPR	EPR	EPR	EPR
N° circuiti reggruppati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			3	3	3	3	3
Codice posa	3				5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A			5A	5A	5A	5A	5A
Interruttore	ESISTENTE	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO	INTERUTTORE NUOVO
Sezionatore	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE
Multimetro	ESISTENTE	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO	NUOVO
Togliere blocco differenziale	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE
Cavo	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE
Contattore	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE	ESISTENTE

Note

Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galvani

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di esercizio :
400 / 230 [V]

Quadro :
2 - QUADRO GENERALE (Q.E.G.)

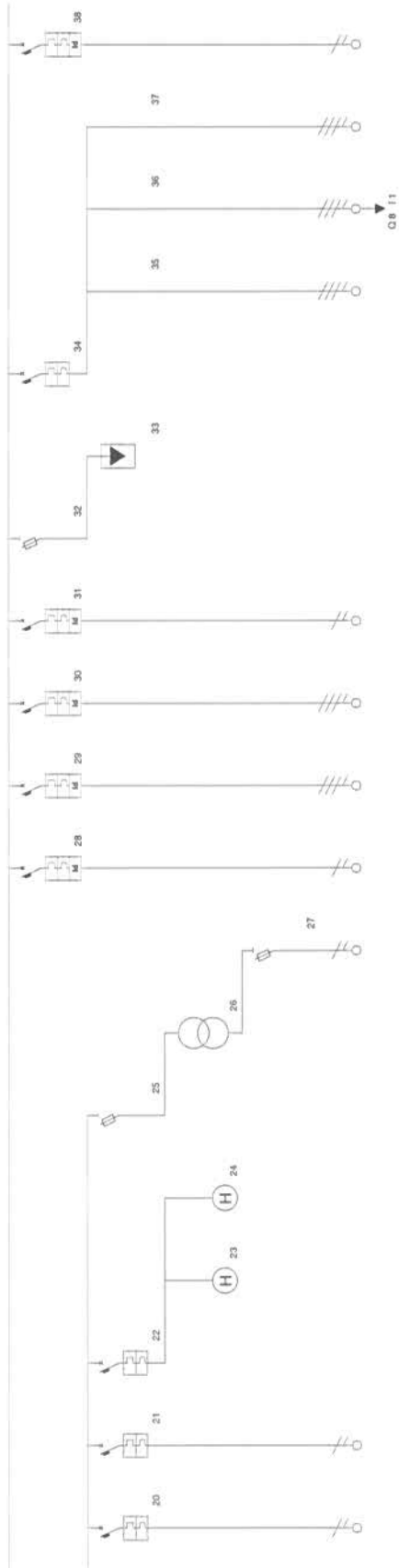
Back Up

NO

Potere di interruzione (PI)

Identificativo

Data :



Descrizione linea	LOCALE 6 (STANZA GENERALE ACC. 19)	EMERGENZA	AUSILIARI	OROLOGIO	REPUSCOLARE	PROTEZIONE TRAFEO	TRAFEO 230/24V	24V	PRESE	REDISPOSIZIONI COZZ	QUADRO ASCENSORE (C.E.A.S.C.)	LUCI ASCENSORE	PROTEZIONE SCARICATORE	SCARICATORE CAT II	MONTANTE 3	ALIMENTAZIONE QUADRO PIANO APPARTAMENTO (Q.E.P.S.A.)	ALIMENTAZIONE QUADRO PIANO APPARTAMENTO (Q.E.P.S.A.)	RISERVA
Fase della linea	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L2 N	L1 L1 L3 N	L1 L1 L3 N	L1 N	L1 L1 L3 N	L1 L1 L3 N	L1 L1 L3 N	L1 L1 L3 N	L1 L1 L3 N	L2 N
Codice anello	F82N10	F82N6	F82N6	F82G01	CREPUSC.2MD	F311N	F82I224	F311N	F82N16	T02NAT25	F84S32	F82N10	LE 21628	DEHGLIARD	T70144A63	F82N10	F82N10	F82N10
Corrente nominale In [A]	10	6	6	6	6	6	6	6	16	125	32	10	125	63	63	63	63	10
Corrente regolabile In [A]	1 * In = 10	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 16	1 * In = 125	1 * In = 32	1 * In = 10	1 * In = 125	0.7 * In = 44.10	0.7 * In = 44.10	0.7 * In = 44.10	1 * In = 10	1 * In = 10
Modulo differenziale						T8		T8			G4432AC/2	G2332AC	G2332AC	G2332AC	G2332AC	G2332AC	G2332AC	G2332AC
Infl [A] / diff [d]									0.03 / 0.00	0.30 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00
Potere di interruzione [kA]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	16.0	15.0	10.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	10.0
Poli	2	2	2	1 + N	1 + N	1 + N	1 + N	1 + N	2	4	4	2	4	4	4	4	4	2
Accessori - Segnalazione																		
Accessori - Contatto ausiliario																		
Accessori - Contatto scattato rick																		
Accessori - Motore Manglio																		
Potenza totale	0.250 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	1.000 kW	0.000 kW	10.000 kW	0.300 kW	0.000 kW	0.000 kW	20.581 kW	9.856 kW	7.025 kW	3.700 kW
Potenza affettiva	0.250 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	1.000 kW	0.000 kW	10.000 kW	0.300 kW	0.000 kW	0.000 kW	10.826 kW	5.618 kW	4.215 kW	3.700 kW
Ka / Kc	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	0.66 / 0.80	0.57 / 1.00	0.60 / 1.00	1.00 / 1.00
Corrente di ingresso In [A]	1.14	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	4.83	18.06	6	1.5	1.5	1.5	18.47	8.55	6.69	5.88
Sezione fase [mm²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	4	6	6	1.5	1.5	1.5	16	16	16	16
Sezione neutro [mm²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	4	6	6	1.5	1.5	1.5	16	16	16	16
Sezione PE [mm²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	4	6	6	1.5	1.5	1.5	16	16	16	16
Icc massima tratto linea [kA]	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	3.149	6.097	11.843	6.097	11.843	11.843	11.843	11.481	11.481	11.481
Icc massima tratto linea [kA]	1.163	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.666	11.628	2.431	0.344	11.628	11.481	11.481	5.137	5.137	3.210
Lunghezza linea [m]	5.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	0.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	40.0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.07 % / 0.24 %	0.00 % / 0.17 %	0.00 % / 0.17 %	0.00 % / 0.17 %	0.00 % / 0.17 %	0.00 % / 0.17 %	0.00 % / 0.17 %	0.00 % / 0.17 %	0.43 % / 0.60 %	0.35 % / 0.52 %	0.51 % / 0.67 %	0.35 % / 0.52 %	0.51 % / 0.67 %	0.10 % / 0.27 %	0.10 % / 0.27 %	0.10 % / 0.27 %	0.13 % / 0.30 %	0.0
Portata fase [A]	12	12	12	12	12	12	12	12	22	35	35	18	18	18	48	48	48	48
Tipo cavo	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina
Segna cavo	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K	NO7V-K
Isolante	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
N° circuiti raggruppati	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Codice posa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5A	5A	5A	5A	5A	3	3	3	3
Note	Togliere blocco differenziale esistente	Interruttore nuovo cavo esistente	Interruttore nuovo cavo esistente	Interruttore nuovo cavo esistente	Interruttore nuovo cavo esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore esistente	Interruttore nuovo	Interruttore nuovo	Interruttore nuovo	Interruttore esistente

Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galeotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

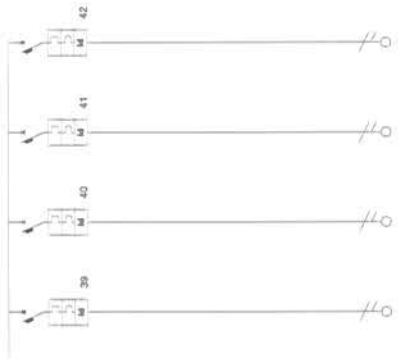
Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

Quadro :
2 - QUADRO GENERALE (Q.E.G.)

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
100/100

Data :



Descrizione linea	RISERVA	CENTRALE ALLARME INCENDIO INTRUSIONE "DIFF CLASSE A"	CENTRALE ALLARME INCENDIO INTRUSIONE "DIFF CLASSE A"	ARMADIO RACK "DIFF CLASSE A"
Fasi della linea	L3 N	L2 N	L2 N	L3 N
Codice articolo	F82H16	F82H10	F82H10	F82H10
Corrente nominale In [A]	16	10	10	10
Corrente regolata I _n [A]	1 * In = 16	1 * In = 10	1 * In = 10	1 * In = 10
Modulo differenziale	G2332AC	G2332A	G2332A	G2332A
I _{diff} [A] / I _{diff} [s]	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00
Potere d'interruzione [kA]	10.0	10.0	10.0	10.0
Poli	2	2	2	2
Accessori - Sganciatori				
Accessori - Contatto ausiliario				
Accessori - Contatto scalato relè				
Accessori - Motore/Mangia				
Potenza totale	0.000 kW	0.300 kW	0.300 kW	0.500 kW
Potenza elettrica	0.000 kW	0.300 kW	0.300 kW	0.500 kW
K _{u1} / K _{u2}	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00
Corrente di impiego Ib [A]	1.37	1.37	1.37	2.29
Sezione base [mm ²]	2.5	2.5	2.5	2.5
Sezione neutro [mm ²]	2.5	2.5	2.5	2.5
Sezione PE [mm ²]	2.5	2.5	2.5	2.5
Icc massima cavo linea [kA]	6.097	6.097	6.097	6.097
Icc massima fondo linea [kA]	4.927	1.196	1.196	1.658
Lunghezza linea [m]	0.0	8.0	8.0	5.0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.08 % / 0.25 %	0.08 % / 0.25 %	0.08 % / 0.25 %	0.08 % / 0.25 %
Portata base [A]	17	17	17	17
Tipo cavo	N27V-K	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina
Sgola cavo	FMB	FMB	FMB	FMB
Isolante	PVC	PVC	PVC	PVC
N° circuiti raggruppati	3	3	3	3
Codice polo	5	5	5	5
Note	INTERRUTTORE ESISTENTE	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO

Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galvani

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
2 - QUADRO GENERALE (Q.E.G.)

Tipo involucro :
Armadio HDR IP55 H = 1800mm Passo
fisso

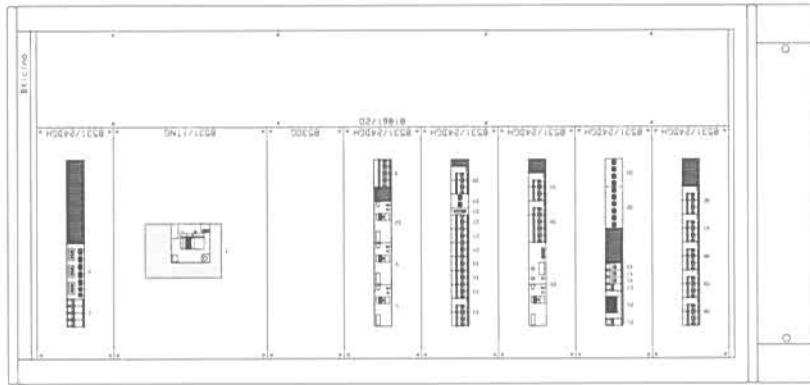
Ingombro totale [mm] :
980 x 2.100 x 471

Tipo porta :
Cristallo

Tipo fondo :
Pannello

Tipo laterale :
Pannello

Data :



Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi
Progetto:
Impianto elettrico Museo Galvani

Disegnato:

Coordinato:

N° di Disegno:

Quadro:
3 - QUADRO CENTRALE TERMICA
(Q.E.C.T.)

Tipo involucro:
Quadro MAS MDX-400 IP65

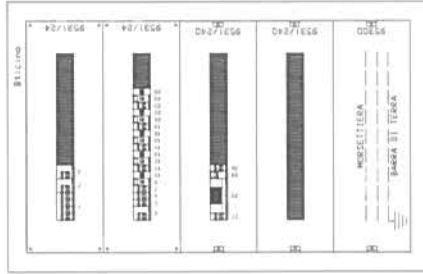
Ingombro totale [mm]:
700 x 1.095 x 215

Tipo porta:
Cristallo

Tipo fondo:
Chiuso

Tipo laterale:
Chiuso

Data:



Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galvani

Disegnato :

Coordinato :

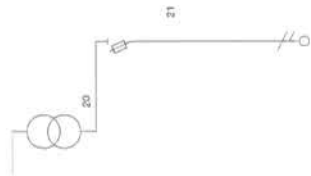
N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

Quadro :
4 - QUADRO PIANO TERRALATO DX
(O.E.P.T.Dx.)
Lava, Vp

Potere di interruzione (PI)
[kVA]

Data :



Descrizione linea	TRAF. 230 / 24V	SELV
Fasi della linea	L2 N	L2 N
Codice articolo	FM41224	F311N
Corrente nominale In [A]	6	6
Corrente regolata I _r [A]	1 * In = 6	1 * In = 6
Modulo differenziale		1/6
Idr [A] / I _{diff} [d]		
Potere d'interruzione [kA]		
Poli	1 + N	1 + N
Accessori - Sganciatori		
Accessori - Contatto ausiliario		
Accessori - Contatto scatto rete		
Accessori - Motore/Mangia		
Potenza totale	0,050 kW	0,050 kW
Ku / Kc	0,050 kW	0,050 kW
Potenza affibbia	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00
Corrente di impiego Ib [A]	0,24	0,24
Sezione base [mm ²]	1,5	1,5
Sezione PE [mm ²]	1,5	1,5
Icc massima tipo line [kA]	2,191	1,877
Icc massima fondo line [kA]	1,977	1,952
Lunghezza linea [m]		1,0
C.d.T. linea / C.d.T. totale		0,00 % / 0,20 %
Portata base [A]		12
Tipo cavo		Unip. no guaina
Stiglia cavo		FM9
Isolante		PVC
N° circuiti raggruppati		3
Codice posto		3
Note	RASCIAMATOR INTERUTTORE ESISTENTE	INTERUTTORE ESISTENTE CAVO NUOVO

Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
4 - QUADRO PIANO TERRALATO DX
(Q.L.P.TDx.)

Tipo involucro :
Quadro MAS LDX-400 IP43

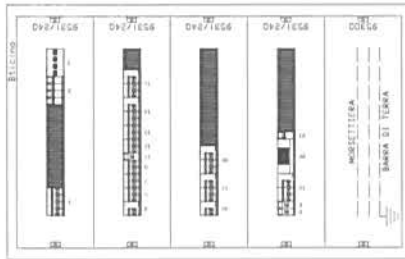
Ingombro totale (mm) :
600 x 1.050 x 217

Tipo porta :
Cristallo

Tipo fondo :
Chiuso

Tipo laterale :
Chiuso

Data :



Studio Tecnico
D'Arrigo - Zanobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galcotti

Disegnato :

Coordinato :

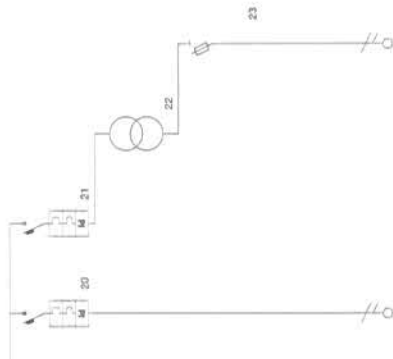
N° di Disegno :

Tensione di esercizio :
400 / 230 [V]

Quadro :
S - QUADRO PRIMO PIANO LATO DX
(G.E.P.I.Dx)
Scheda v.p.
NG

Potere di interruzione (PI)
Icm/Icu

Data :



Descrizione linea	FAN COIL	AUSILIARI	TRAF. 230 / 24V	SELY
Fila della linea	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N
Conduttore	G813GAC	G813GAC	F31124	F31N
Corrente nominale In [A]	6	6	6	6
Corrente regolata I _r [A]	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6
Modulo differenziale				T6
I _{diff} [A] / I _{diff} [A]	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00		
Potere d'interruzione [kA]	6.0	6.0		
Poli	1 * N	1 * N	1 * N	1 * N
Accessori : Sgnalettori				
Accessori : Contatto ausiliario				
Accessori : Contatto scattato relè				
Accessori : Motore Manglio				
Potenza totale	0.600 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW
Potenza attiva	0.600 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW
Ku / Kc	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00
Corrente di impiego I _b [A]	2.90			
Sezione base [mm ²]	1.5			1.5
Sezione neutro [mm ²]	1.5			1.5
Sezione PE [mm ²]	1.5			1.5
Icc massima azio linea [kA]	2.713	2.713	2.254	1.923
Icc massima fondo linea [kA]	0.337	2.254	1.923	1.366
Lunghezza linea [m]	20.0			1.0
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.67 % / 0.92 %			0.00 % / 0.25 %
Potenza base [A]	12			12
Tip. cavo	Unip. no guaina			Unip. no guaina
Sgla cavo	FM9			FM9
Isolante	PVC			PVC
N° circuiti raggruppati	3			3
Codice posa	5			5
Interruttore	INTERUTTORE	INTERUTTORE	INTERUTTORE	INTERUTTORE
NUOVO - CAVO	NUOVO	NUOVO	ESISTENTE	ESISTENTE
NUOVO - CAVO	NUOVO	NUOVO	CAVO NUOVO	CAVO NUOVO
Note				

Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi
Progetto :
Impianto elettrico Museo Galeotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
5 - QUADRO PRIMO PIANO LATO DX
(Q.E.P1Dx.)

Tipo involucro :
Quadro MAS LDX-400 IP43

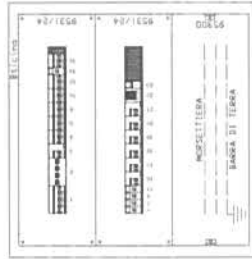
Ingombro totale [mm] :
660 x 650 x 217

Tipo porta :
Cristallo

Tipo fondo :
Chiuso

Tipo laterale :
Chiuso

Data :



Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galeotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di esercizio :

400 / 230 [V]

Quadro :

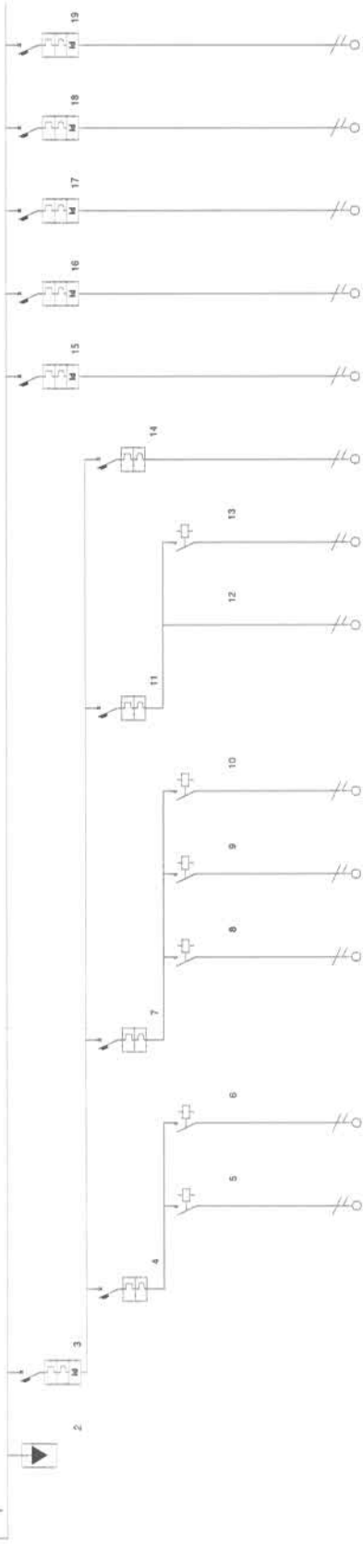
6 - QUADRO SECONDO PIANO LATO
DX (Q.E.F2DX)

NO

Potere di interruzione (PI)

lcn/ica

Data :



Descrizione linea	GENERALE QUADRO	SCARICATORE CAT II	GENERALE LUCI	LOCALE 20-21-22	LOCALE 22 ACC.36	LOCALE 23-24 ACC.37	LOCALE 23 ACC.37	LOCALE 24 ACC.43	LOCALI 25-26 ACC.45	BAGNI SCALE PS-PTE ACC.39-40-41-42 PS-PIEACC.44	SCALE DX PS-PIEACC.44	EMERGENZA	PRESE LOCALE 20-21-22	PRESE LOCALE 23-24	PRESE LOCALE 25-26	PRESE BOILER/BAGNI	ARMADIO RACK	
Fila della linea	L1 L2 L3 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L2 N	L3 N	L1 N	L3 N	L3 N	
Conduttore	F8432	DEINGUARD	G881316A	F8210	FC2A2/24	F8210	FC2A2/24	FC2A2/24	FC2A2/24	F8210	FC2A2/24	F8210	G881316AC	G881316AC	G881316AC	G881316AC	G881310A	
Corrente nominale In [A]	32		16	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	10	
Corrente regolata I _n [A]	1* In = 32		1* In = 16	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 10	1* In = 16	1* In = 16	1* In = 16	1* In = 16	1* In = 10	
Modulo differenziale																		
IdR [A] / I _{diff} [A]																		
Potere di interruzione [kA]	6,0		6,0							6,0		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Più	4		1-1-N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1+N	1+N	1+N	1+N	1+N	
Accessori - Sganciatori																		
Accessori - Contatto ausiliario																		
Accessori - Contatto acustico relè																		
Accessori - Motore/Manglio																		
Potenza totale	9.446 kW		1.346 kW	0.300 kW	0.200 kW	0.500 kW	0.160 kW	0.020 kW	0.320 kW	0.356 kW	0.300 kW	0.190 kW	1.000 kW	2.000 kW	2.000 kW	2.000 kW	0.500 kW	
Potenza attiva	5.698 kW		1.346 kW	0.100 kW	0.200 kW	0.160 kW	0.160 kW	0.020 kW	0.320 kW	0.356 kW	0.300 kW	0.190 kW	1.000 kW	2.000 kW	2.000 kW	2.000 kW	0.500 kW	
Ku / Kc	1.00 / 0.60		1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	
Corrente di impiego I _n [A]	11.24		6.19	0.46	0.92	2.26	0.73	0.09	1.46	1.62	1.46	0.92	4.83	9.66	9.66	9.66	2.42	
Sezione fase [mm²]				2.5								2.5	4	4	4	4	4	
Sezione neutro [mm²]				2.5								2.5	4	4	4	4	4	
Sezione PE [mm²]				2.5								2.5	4	4	4	4	4	
Icc massima inizio linea [kA]	4.977		2.093	1.804	1.804	1.804	1.804	1.804	1.804	1.804	1.804	2.093	2.322	2.322	2.322	2.322	2.322	
Icc massima fondo linea [kA]	4.762		2.093	1.804	1.584	1.584	1.584	1.584	1.584	1.584	1.584	2.093	2.093	2.093	2.093	2.093	1.974	
Lunghezza linea [m]				10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C.G.T. linea / C.G.T. totale				0.03 % / 0.34 %								0.07 % / 0.37 %	0.22 % / 0.52 %				0.43 % / 0.73 %	
Portata fase [A]				17								17	22				22	
Tipo cavo				Unp. no guaina	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	Unp. no guaina	Unp. no guaina	FMB	FMB	FMB	Unp. no guaina	
Sigla cavo				FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	
Isolante				PVC								PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	
N° circuiti raggruppati				3								3	3	3	3	3	3	
Codice posa				5								5	5	5	5	5	5	
Note	INTERRUTTORE ESISTENTE - TOGLIERE DIFFERENZIALE	SCARICATORE NUOVO	INTERRUTTORE ESISTENTE	INTERRUTTORE ESISTENTE - CAVO NUOVO	CONTATTORE ESISTENTE	CONTATTORE ESISTENTE	CONTATTORE ESISTENTE	CONTATTORE NUOVO	CONTATTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	CONTATTORE NUOVO	INTERRUTTORE ESISTENTE - CAVO NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO - CAVO NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO

Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galeotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

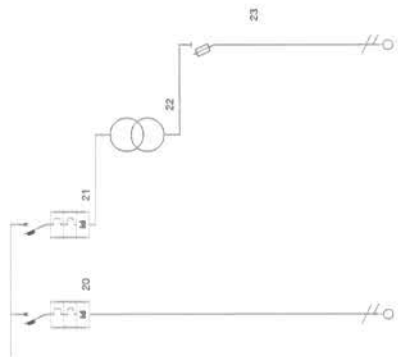
Quadro :
6 - QUADRO SECONDO PIANO LATO
DX (O.E.P2DX)

No

Potere di interruzione (PI)

[kVA]

Data :



Descrizione linea	FAN COIL	AUSILIARI	TRAFORO 230/ 24V	SELV
Fase della linea	L2 N	L2 N	L2 N	L2 N
Codice attacco	GB13AC	GB13AC	F311N	F311N
Corrente nominale In [A]	6	6	6	6
Corrente regolata I _n [A]	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6	1 * In = 6
Modulo differenziale				TiS
Idm [A] / I _{diff} [A]	0.03 / 0.00	0.03 / 0.00		
Potere d'interruzione [kVA]	6.0	6.0		
Più	1 * N	1 * N	1 * N	1 * N
Accessori - Sganciatori				
Accessori - Contatto ausiliario				
Accessori - Contatto scatto relè				
Accessori - Motore/Mangia				
Potenza totale	0.600 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW
Potenza effettiva	0.600 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW
Ku / Kc	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00
Corrente di impegno Ib [A]	2.90			
Sezione base [mm²]	4			1.5
Sezione neutro [mm²]	4			1.5
Sezione PE [mm²]	4			1.5
Icc massima fondo linea [kA]	2.320	2.322	1.974	1.715
Icc massima fondo linea [kA]	0.678	1.974	1.715	1.273
Lunghezza linea [m]	20.0			1.0
C d I linea / C d I totale	0.26 % / 0.56 %			0.00 % / 0.30 %
Portata base [A]	22			14
Tipo cavo	Utp. no guaina			Utp. no guaina
Sgà cavo	FM9			FM9
Isolante	PVC			PVC
N° circuiti raggruppati	3			2
Codice posa	5			5
Note	INTERRUTTORE NUOVO - CAVO NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	TRASFORMATORE ESISTENTE	INTERRUTTORE ESISTENTE - CAVO NUOVO

Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi
Progetto :
Impianto elettrico Museo Galvani

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
6 - QUADRO SECONDO PIANO LATO
DX (Q.E.P2Dx)

Tipo involucro :
Quadro MAS LDX-400 IP43

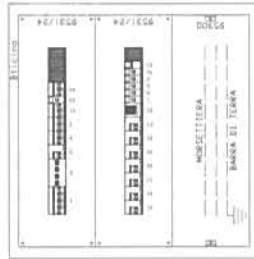
Ingombro totale [mm] :
660 x 650 x 217

Tipo porta :
Cristallo

Tipo fondo :
Chiuso

Tipo laterale :
Chiuso

Data :



Studio Tecnico

D'Amigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galcotti

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Quadro :
7 - QUADRO SOFFITTA (Q.E.SO.)

Tipo involucro :
Centralino turcoard F107 .. da parete
IP55

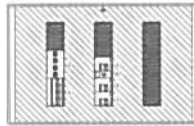
Ingombro totale [mm] :
312 x 501 x 143

Tipo porta :
Trasparente

Tipo fondo :
Chiuso

Tipo laterale :
Chiuso

Data :



Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi

Progetto :
Impianto elettrico Museo Galvani

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

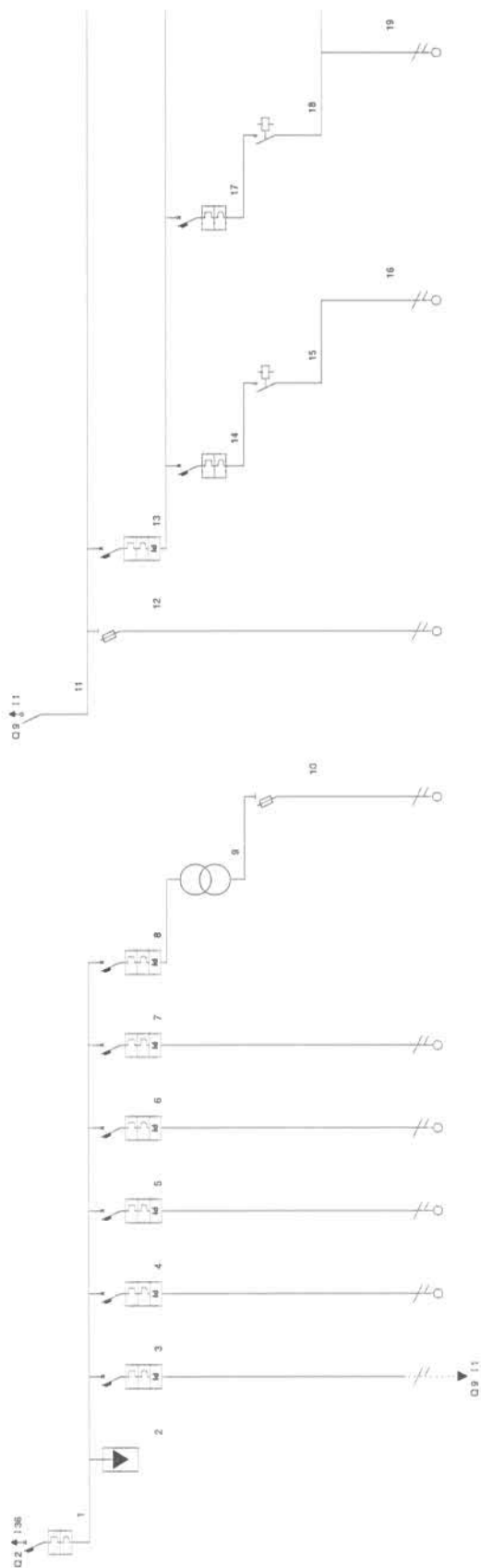
Tensione di Esercizio :
400/230 [V]

Quadro :
8 - QUADRO APPARTAMENTO (Q.E.A.)

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Ic=10kA

Data :



Descrizione linea	GENERALE QUADRO	SCARICATORE CAT II	ALIMENTAZIONE GRUPPO SOCCORRITORE	PRESE PRIMO PIANO	PRESE SECONDO PIANO	FAN COIL PRIMO PIANO	FAN COIL SECONDO PIANO	AUSILIARI	TRAF. 230/24V	SELV	GENERALE SOTTO SOCCORRITORE	RISERVA	GENERALE LUCI 1	LOCALI 16-17-18	ACC.21	LOCALI 14-15	ACC.22	STRIP LED	
Fas della linea	L1, L2, L3, N	L1, N	L1, N	L3, N	L3, N	L3, N	L3, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N	L1, N
Modello interruttore	F4-32	DEINQUADRO	G81325A	G81316AC	G81316AC	G81316AC	G81316AC	G81316AC	F30125A	F31N	F7232N	F312	G813A76A	F81NAB10	FC2A2/24	FC2A2/24	FC2A2/24		
Corrente nominale In [A]	32	25	25	16	16	16	16	16	6	32	32	6	16	10	20	10	20	20	20
Corrente regolata If [A]	1+In=32	1+In=25	1+In=25	1+In=16	1+In=16	1+In=16	1+In=16	1+In=16	1+In=6	1+In=6	1+In=32	1+In=6	1+In=16	1+In=10	1+In=20	1+In=10	1+In=20	1+In=20	1+In=20
Modulo differenziale										T6		T6							
Idef [A] / Idif [s]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0											
Potere d'interruzione [kA]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0											
Più	4	1+N	1+N	1+N	1+N	1+N	1+N	1+N	1+N	1+N	2	2	1+N	1+N	2	1+N	2		
Accessori - Spargiabaci																			
Accessori - Contatto ausiliario																			
Accessori - Contatto scattato rite																			
Accessori - MicroMangia																			
Potenza totale	7.025 kW	3.025 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	3.025 kW	0.000 kW	1.950 kW	0.650 kW	0.650 kW	0.830 kW	0.830 kW	0.830 kW	0.830 kW
Potenza effettiva	4.215 kW	3.025 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	3.025 kW	0.000 kW	1.950 kW	0.650 kW	0.650 kW	0.830 kW	0.830 kW	0.830 kW	0.830 kW
Ku / Kc	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00
Corrente di impiego Is [A]	8.69	13.82	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83	13.82	13.82	13.82	8.91	8.91	2.97	2.97	3.79	3.79	3.79	3.79
Sezione base [mm²]	6	6	4	4	4	4	4	4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Sezione neutro [mm²]	6	6	4	4	4	4	4	4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Sezione PE [mm²]	6	6	4	4	4	4	4	4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Isc massima rigo linea [kA]	5.137	2.396	2.396	2.396	2.396	2.396	2.396	2.396	2.030	1.707	0.662	0.556	0.556	0.542	0.519	0.542	0.519	0.519	0.511
Isc massima fondo linea [kA]	4.910	0.332	0.699	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	1.737	1.268	0.556	0.533	0.542	0.519	0.511	0.519	0.511	0.511	0.513
Lunghezza linea [m]	20.0	20.0	20.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	20.0	1.0	13.82	8.91	8.91	2.97	2.97	3.79	3.79	3.79	2.65
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.86 % / 1.13 %	0.43 % / 0.70 %	0.65 % / 0.91 %	1.11 % / 1.26 %	1.67 % / 1.94 %	1.67 % / 1.94 %	1.67 % / 1.94 %	1.67 % / 1.94 %	0.00 % / 0.27 %	0.00 % / 0.27 %	13.82 %	8.91 %	8.91 %	2.97 %	2.97 %	3.79 %	3.79 %	3.79 %	2.65 %
Portata base [A]	33	22	22	22	22	22	22	22	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15
Tipi cavo	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina	Unip. no guaina
Stile cavo	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB	FMB
Isolante	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
N° cavi raggruppati	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Codice posa	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Note	INTERRUTTORE NUOVO	SCARICATORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	RASFORMATOR NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	CONTATTORE A POLI INVERSI NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO	CONTATTORE A POLI INVERSI NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO

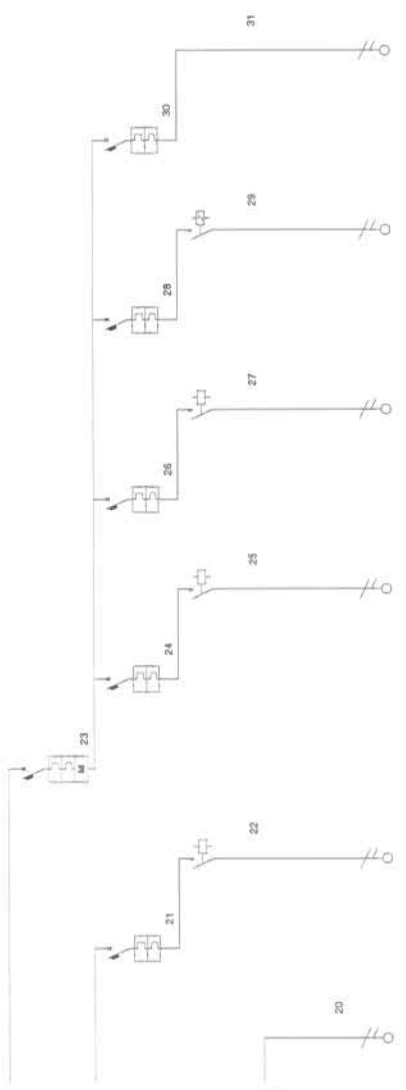
Studio Tecnico
D'Amigo - Zenobi
Progetto :
Impianto elettrico Museo Galeotti
Disegnato :

Coordinato :
N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]
Quadro :
8 - QUADRO APPARTAMENTO (Q.E.A.)

Back Up
No
Potere di interruzione (PI)
[kA/10s]

Data :



Descrizione linea	LAMPADARI	LOCALI 13-27	ACC.23	GENERALE LUQ1.2	LOCALI 28-29-30-31-32-33	ACC.31	LOCALE 27 ACC.34	SCALE ACC.20	BAGNO SOTTOLETTO	ACC.38-33	
Fase della linea	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 N	
Codice attacco	F881NAB10	FC2A24	GR813A16A	F881NAB10	FC2A24	F881NAB10	F881NAB10	F881NAB10	F881NAB10	F881NAB10	
Corrente nominale In [A]	10	20	16	10	20	20	10	10	10	10	
Corrente nominale I _n [A]	1*In=10	1*In=20	1*In=16	1*In=10	1*In=20	1*In=20	1*In=10	1*In=10	1*In=16	1*In=10	
Modulo differenziale											
Idm [A] / Tm [s]											
Potere d'interruzione [kA]	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Poi	1+N	2	1+N	1+N	1+N	2	1+N	2	1+N	1+N	
Accessori - Sganciatori											
Accessori - Contatto ausiliario											
Accessori - Contatto scaltato rali											
Accessori - Motore/Manglio											
Potenza totale	0.300 kW	0.470 kW	0.470 kW	0.300 kW	0.300 kW	0.300 kW	0.650 kW	0.100 kW	0.100 kW	0.025 kW	
Potenza elettrica	0.350 kW	0.470 kW	0.470 kW	0.300 kW	0.300 kW	0.300 kW	0.650 kW	0.100 kW	0.100 kW	0.025 kW	
Ku / Kc	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	
Corrente di impiego Ib [A]	1.14	2.15	2.15	1.37	1.37	1.37	2.97	0.46	0.46	0.11	
Sezione base [mm²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Sezione neutro [mm²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Sezione PE [mm²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Icc massima nullo linea [kA]	0.511	0.542	0.556	0.542	0.519	0.542	0.519	0.542	0.519	0.519	
Icc massima fondo linea [kA]	0.313	0.519	0.511	0.519	0.511	0.511	0.187	0.519	0.301	0.519	
Lunghezza linea [m]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	25.0	10.0	10.0	0.0	
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0.29 % / 2.34 %	0.55 % / 2.80 %	0.55 % / 2.80 %	0.29 % / 2.34 %	0.55 % / 2.80 %	0.55 % / 2.80 %	0.06 % / 2.10 %	0.06 % / 2.10 %	0.06 % / 2.10 %	0.06 % / 2.10 %	
Portata base [A]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
Tipo cavo	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	Multipolare	
Sgla cavo	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	FTG10/OM1	
Isolare	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	
N° unità teghappati	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Colore pila	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	
Note	CANO NUOVO INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	INTERRUTTORE NUOVO CURVA B NUOVO	CONTATTORE A POLI INVERSI NUOVO

Studio Tecnico
D'Arrigo - Zenobi
Progetto:
Impianto elettrico Museo Galeotti

Disegnato:

Coordinato:

N° di Disegno:

Quadro:
8 - QUADRO APPARTAMENTO (Q.E.A.)

Tipo involucro:
Quadro MAS LDX-400 IP43

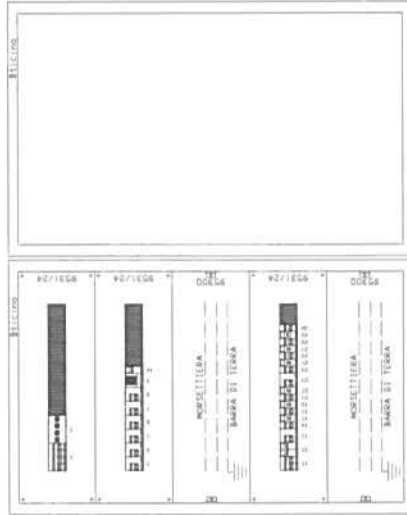
Ingombro totale (mm):
1.320 x 1.050 x 217

Tipo porta:
Cristallo

Tipo fondo:
Chiuso

Tipo laterale:
Chiuso

Data:



Studio Tecnico
 D'Arrigo - Zenobi
Progetto :
 Impianto elettrico Museo Galeotti
Disegnato :
Coordinato :
N° di Disegno :
Tensione di Esercizio :
 400 / 230 [V]
Quadro :
 9 - GRUPPO SOCCORRITORE
Back Up
 No
Potere di interruzione (PI)
 Icr/ICU
Data :



SOCCORRITORE 5000VA	
Descrizione linea	
Fase della linea	L1 + N
Codice articolo	SOCC.SVA
Corrente nominale In [A]	25
Corrente inglobata I _g [A]	1 + In = 25
Modulo differenziale	
Idati [A] / Tdifi [s]	
Potere d'interruzione [kA]	
Pol.	1 + N
Accessori - Sganciatori	
Accessori - Contatto ausiliario	
Accessori - Contatto scatto rete	
Accessori - Moleye/Mangia	
Potenza totale	3.025 kW
Potenza effettiva	3.025 kW
Ku / Kc	1.00 / 1.00
Corrente di impiego Ib [A]	13.82
Sezione base [mm ²]	6
Sezione neutro [mm ²]	6
Sezione PE [mm ²]	6
Ico massima base line [kA]	0.932
Ico massima fondo line [kA]	0.932
Lunghezza linea [m]	20.0
C.d.T. line / C.d.T. totale	0.91 % / 2.04 %
Portata base [A]	36
Tipo cavo	Multiadese
Sgola cavo	FTG10/OM1
Isolante	EPR
N° cavi raggruppati	3
Codice post	3A
Note	

